

Vorbeugungsmaßregeln bei Eisenbahnbauten im Rutschterrain.

Von Dipl. Ing. Michael v. Könyves-Tóth.

(Schluß zu H. 22.)

IV. Entwässerungs- und Sicherungsarbeiten im Rutschterrain auf der Wasserscheide Szelistye-Ecsellő der Alvincz-Nagyszeben Vizinalbahn in Siebenbürgen in Ungarn 1896/97.

Unterirdische Entwässerung, Stollen und Sickerschlitz-System.

Generalbauunternehmung.

Die Konzessionäre der Vizinalbahn Alvincz—Nagyszeben waren zu gleicher Zeit die Generalbauunternehmer und auch die größten Aktionäre der Aktiengesellschaft, somit an der zweckentsprechenden, guten Ausführung der Eisenbahnbauten am meisten beteiligt. Die Generalbauunternehmung Mandel-Hoffmann und Quittner hat gewußt, daß sie in ausgesprochenem Rutschterrain bauen werde müssen. Von dem Szelistyeer ausgedehnten

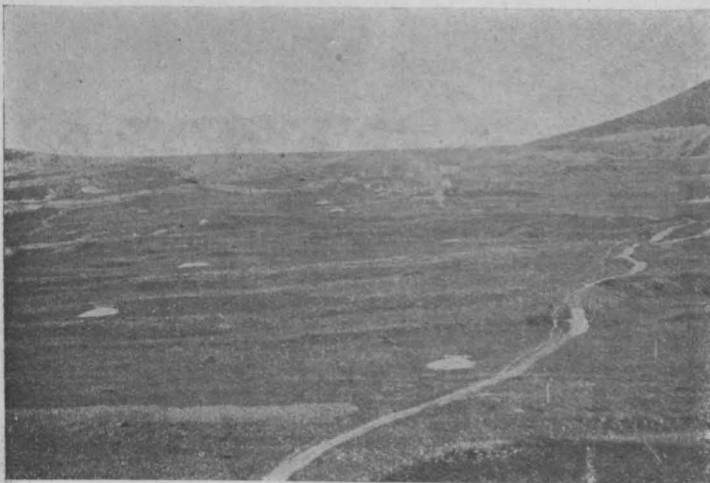


Abb. 39. Vizinalbahn Alvincz-Nagyszeben, Wasserscheide Szelistye-Ecsellő. Aufgelassene gerutschte Landstraße. Sondierbohrlöcher.

Hochplateau war kein anderer Weg als die Wasserscheide Szelistye-Ecsellő, wo ehemals in den fünfziger Jahren quer durch das Tal eine Landstraße führte, deren Überbleibsel im Jahre 1856 in verschiedenen Längen voneinander getrennt 40 bis 50 m hinuntergerutscht sind (Abb. 39), das heißt, das ganze über 1 km breite Tal war tatsächlich in Rutschung.

Die Landstraße ist auch noch im Jahre 1856 an den Fuß der Felsen höher verlegt worden (Abb. 40).

Herr Mandel, der technische Leiter der Generalbauunternehmung, war sich dessen bewußt, daß hier ein Kampf gegen große Elementarkräfte, gegen riesige Rutschungen eintreten wird, und er hat sich entschieden, keine Kosten zu scheuen, um die Vorbeugungsmaßregeln zu rechter Zeit zu beginnen, damit sie auch wirken können und die Sanierung des tatsächlich in Rutschung befindlichen Geländes noch vor Beginn der Erdarbeiten beendet werde. Herr Mandel hat — meine ersprießliche, mit glänzendem Resultate gekrönte Tätigkeit in Budatelke kennend — das Projekt und die Bauausführung der Wasserscheide Szelistye mir anvertraut. Herr Mandel hat die gesamte Entwässerungs- und Sanierungsarbeit der Wasserscheide Szelistye-Ecsellő auf K 400.000 geschätzt und wir haben einen Kontrakt geschlossen, daß aus dieser Summe K 20.000 für meine Person im vorhinein ausgeschieden werden sollen, und wenn dann von den K 380.000 etwas erspart wird, dies zwischen uns beiden (zwischen der Generalbauunternehmung und mir) in gleichen Teilen ge-

teilt werden solle. Hier hat die Generalbauunternehmung — leider — auch einige tausend Kronen daraufgezahlt, hat aber dagegen die Genugtuung gehabt, daß bei der Kollaudierung sämtliche Arbeiten der Wasserscheide von der den Betrieb führenden ungarischen Staatsbahn ohne Anstand übernommen worden sind.

Projekt und Bauausführung.

Ich habe einen das ganze Tal umfassenden Schichtenplan (Abb. 41 und 42) aufgenommen und zur Beobachtung der Bewegung der Rutschungen — außerhalb der Rutschung — am Rande des Tales zwölf Fixpunkte (I—XII) versetzt und trigonometrisch bestimmt, habe 90 Sondierbohrlöcher machen lassen und auf Grund der Resultate der Bohrungen das Entwässerungsprojekt aufgestellt (Abb. 45). Man könnte denken, daß das nach den Arbeiten an der Wasserscheide zu Budatelke leicht und nur eine schablonenmäßige Arbeit war. Es war aber nicht so, sondern ebenso wie es bei einem Arzte die Hauptaufgabe ist, die Diagnose richtig zu treffen, so ist es auch im Rutschterrain; die richtigen Arbeiten zur Behebung der Rutschungen zu treffen, ist die Aufgabe des Ingenieurs; wie nun die Ärzte und



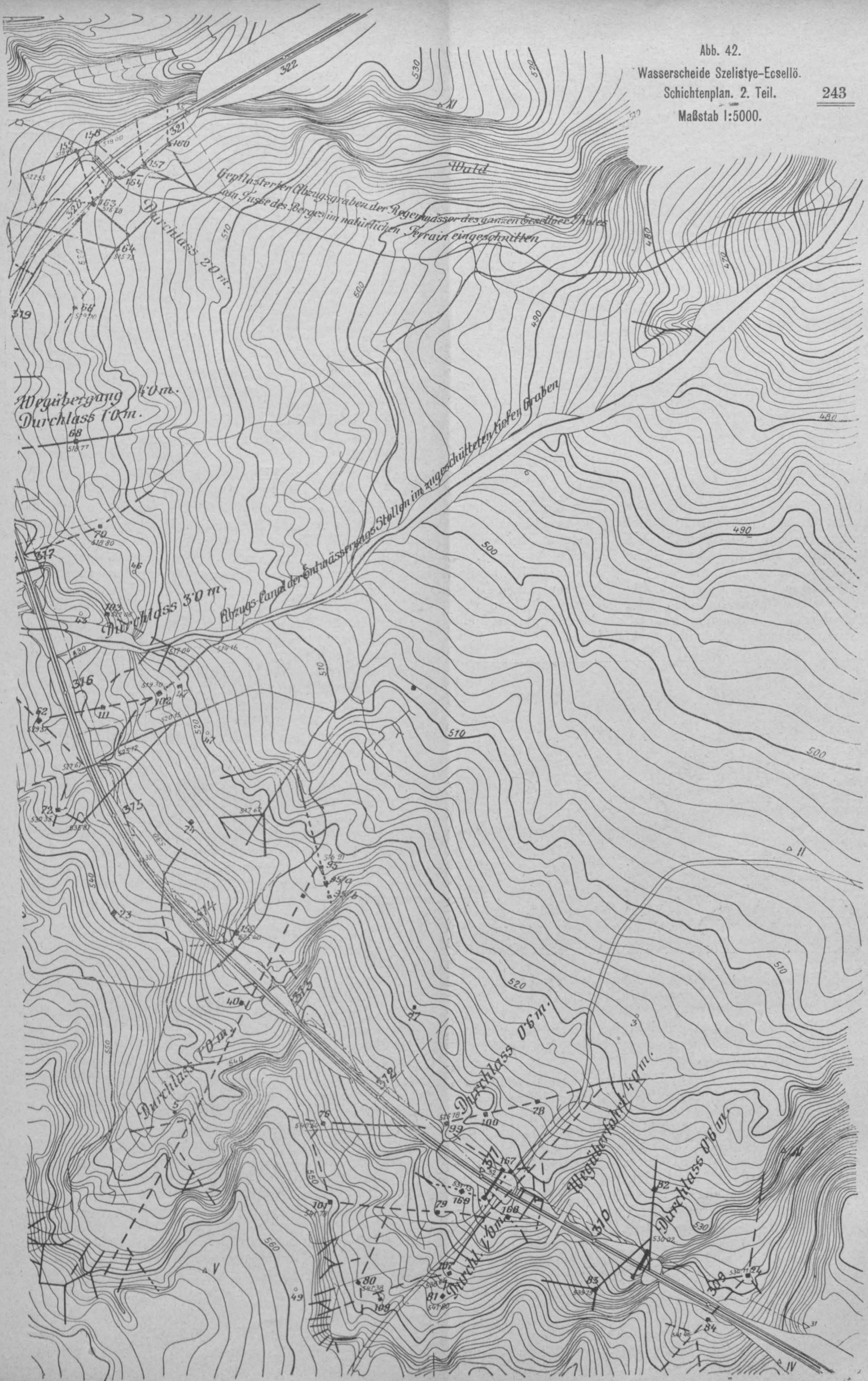
Abb. 40. Vizinalbahn Alvincz-Nagyszeben, Wasserscheide Szelistye-Ecsellő. Verlegte neue Landstraße (oben). Ansicht des tiefen Grabens in der Bahnachse (unten).

Diagnosen verschieden sind, so ist auch die Diagnose der Ingenieure der verschiedenartigen Rutschungen verschieden, wie das auch die vorgeführten verschiedenartigen Arbeiten in den Wasserscheiden von Budatelke und (die vorzuführenden) von Szelistye beweisen.

Vergleich der zwei Wasserscheiden Budatelke und Szelistye.

In Budatelke waren an der Gebirgslehne zwei Rampen zur Wasserscheide mit 25‰, die südlich von Profil 90 bis 108 mit 8 Quertälern, bzw. Talkesseln von 200 bis 900 m Länge, die nördliche mit 9 Talkesseln von Profil 108 bis 125 auszuführen. In Szelistye dagegen besteht nur eine Rampe mit 15‰ von Profil 305 bis 340, die ausgesprochen in Bewegung befindliche Rutschpartie in einem Haupttale von Ecsellő von Profil 308 bis 325 mit neun Quertälern





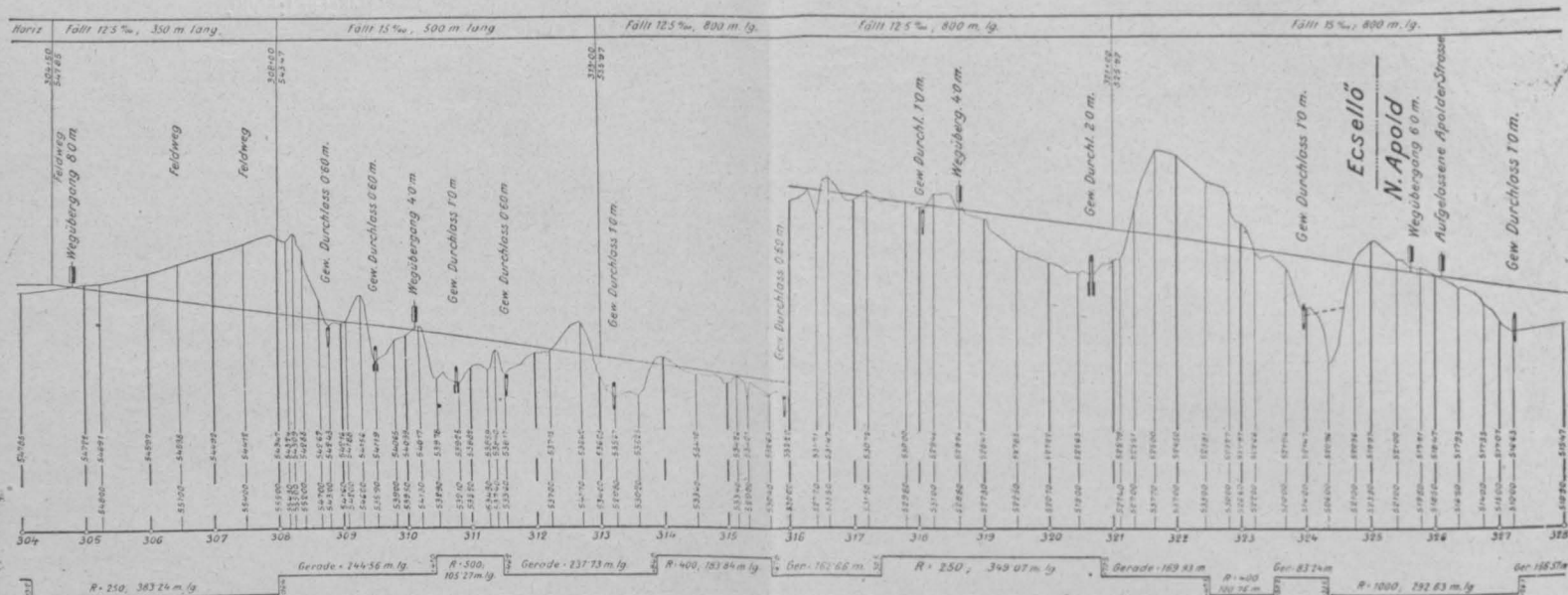


Abb. 43. Vizinalbahn Alvincz-Nagyszeben. Längenprofil. Maßstab 1: $\frac{11520}{1152}$.

(Abb. 43) am Rande des Haupttales und in der Mitte dieses Haupttales liegt eine tiefe Auswaschung bis zum blauen Tone, das ist bis zur Rutschschichte. In Budatelke ergaben die Bohrlöcher, daß die oberen 6 bis 7 m trocken waren, in Szelistye dagegen waren sämtliche Schichten bis zu der 16 bis 18 m tiefen Rutschschichte, bis zum blauen Tone, naß und mit abwechselnden Sekundärrutschschichten voll. Da hat wohl nichts anderes genützt als Anordnung sämtliche Schichten durchschneidender Sickerschlitze.

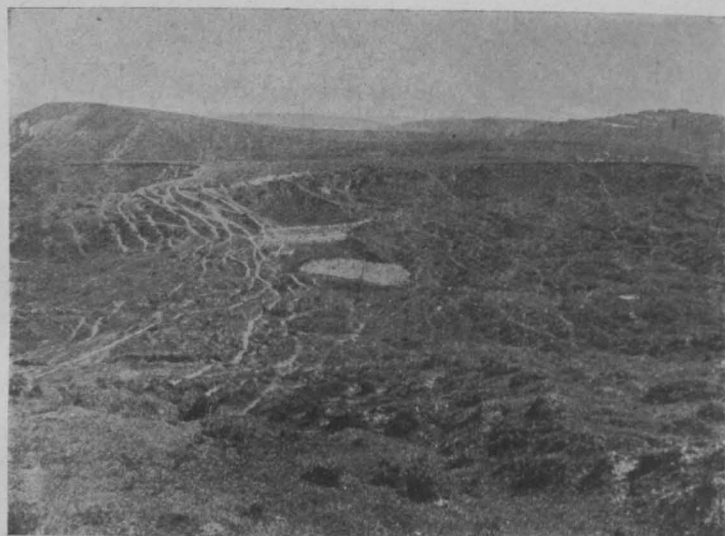


Abb. 44. Vizinalbahn Alvincz-Nagyszeben, Wasserscheide Szelistye-Ecsellö. Rutschpartie in der neunten Mulde, Prof. 313 bis 314.

Die Ausführungsart und Weise dieser Sickerschlitze von 16 bis 18 m Tiefe ist charakteristisch für die Wasserscheide Szelistye-Ecsellö.

Ich habe an bösen Beispielen gelernt, daß man parallel zur Bahnachse die tiefen Sickerschlitze nie zu lang anlegen soll, wie zum Beispiel auf der Strecke Kolozsvár-Kocsárd Profil 247 bis 252, bzw. 1777 bis 1782, im Jahre 1872, auf der Linie Brassó-Predeal der Ungarischen Ostbahn, Profil 370, bzw. 5076, im Jahre 1876; eine ganze Partie ist durch den tiefen, zum Einschnittsrande parallelen, zu langen Sickerschlitz, in za. 600 m Länge abgeschnitten, heruntergerutscht (der obere Teil, die bergseitige Wand des Sickerschlitzes, ist einstweilen vertikal stehen geblieben) sowie auch auf der Zagorianer Bahn nächst Budineina im Jahre 1885.

Ich habe — da die Bohrlöcher gezeigt haben, daß das Terrain von oben an bis zur Rutschschichte durch und durch mit Wasser gesättigt ist — von oben bis zu der Rutschschichte, bis zum wasserundurchlässigen blauen Tone, Sickerschlitze mit Stollen abwechselnd angeordnet, und zwar 4 m Stollen, 8 m Sickerschlitz abwechselnd, weil wir aus Erfahrung gewußt haben, daß oberhalb des 4 m langen Stollens das nasse Material durch den an beiden Stirnen abgeteufte Sickerschlitz ausgetrocknet wird (die Anordnung der 4 m langen Stücke hängt damit zusammen, daß in den in der Nähe befindlichen Sägemühlen die Pfosten, auf diese Länge geschnitten, im Handel zu bekommen waren) (Abb. 45).

Eine Charakteristik der Bauausführung liegt darin, daß die Sickerschlitze nur bis zur Länge der Stehpfosten, das ist bis zu 4 m Tiefe, von oben gegraben wurden, der untere Teil ist dagegen durch von unten hinauf zu getriebene Kamine hinuntergeworfen und in der Tiefe des Stollens zum Förderschacht geführt worden. Diese Bauart war schnell und billig und ermöglichte, daß die tiefen Sickerschlitze mit nur 1 m Weite hergestellt werden konnten. Die oberen 4 m tiefen Sickerschlitze sind mit 1.5 m Breite angelegt worden. Die Ausbeugung der Entwässerungstollen und der Sickerschlitze geschah mit Bruchstein und mit Schotter, die im Nachbartale in der

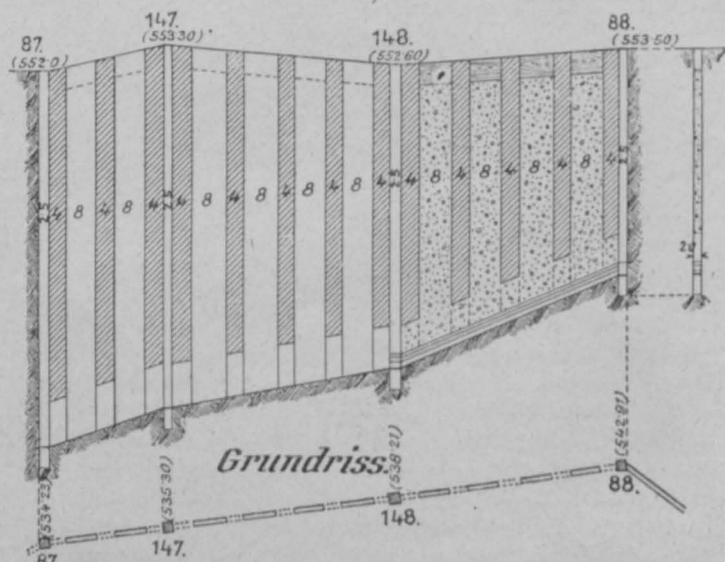


Abb. 45. Längenschnitt und Grundriß des Sickerschlitz- und Stollensystems. Maßstab 1: $\frac{400}{4000}$.

Nähe zu finden waren. In der Tiefe der Stollensohle ist überall ein Wasserleitungskanal aus Stein hergestellt worden.

Diagnose, Ursache der Rutschungen.

Ich glaube aber, daß meine Diagnose die richtige war, daß die Ursache der fortwährenden Rutschungen die fortwährenden Auswaschungen in dem sich in der Mitte des Tales durchziehenden tiefen Graben lag. Ich habe darum auch angeordnet, daß in der Sohle dieser Auswaschungen in dem festen Ton ein Kanal eingeschnitten werde und der ganze tiefe Graben in der ganzen Länge von 700 m mit Material bis zur ursprünglichen Terrainhöhe vollgefüllt und so die ursprüngliche Talsohle, somit auch das Gleichgewicht des ganzen Rutschkessels hergestellt werde. Das hat allerdings 60.000 m³ Ausfüllung gekostet, was aber aus dem großen Einschnitte, Profil 32¹/₄, mit einer Bremsvorrichtung billig hergestellt wurde. Am

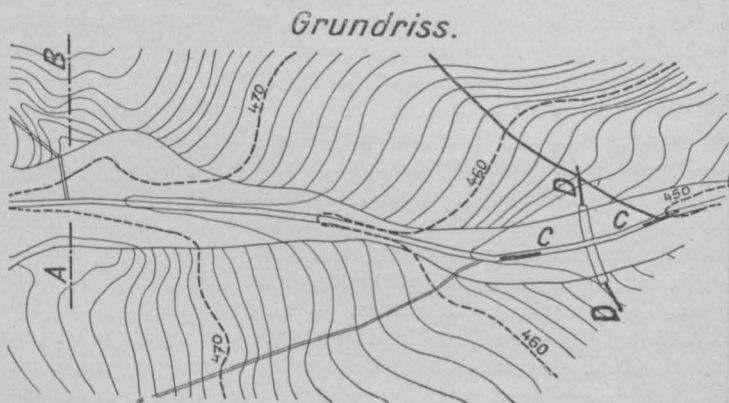


Abb. 46. Tiefer Graben der Wasserscheide Szelistye-Ecsellő. Schichtenplan. Maßstab 1:2000.

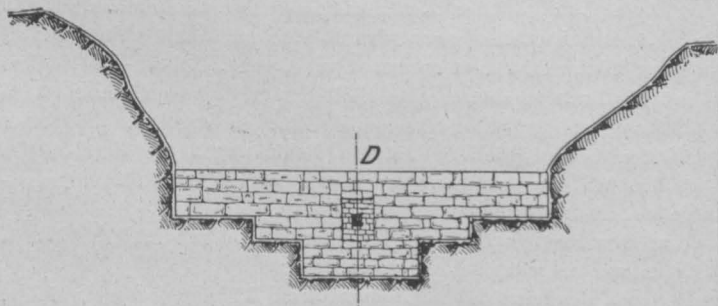


Abb. 48. Ausmündung des Abzugskanales in hartem Boden. Querschnitt. Maßstab 1:400.

Abschlusse des Kanales, am Ende des angeschütteten Grabens, ist eine kleine Stützmauer anschließend an den festen Rand des Grabens an beiden Seiten. Nach der Vollfüllung des Grabens ist Ruhe eingetreten, die Rutschungen haben aufgehört (Abb. 46 bis 49).

In Szelistye, wo Konzessionäre, Aktiengesellschaft und Generalbauunternehmung dieselben waren und die selbst Interesse daran hatten, die Eisenbahn auch gut zu bauen, hat man mir auch Vollmacht gegeben, alles Nötige nach meinen Gutdünken auszuführen, so zum Beispiel ließ ich das zum Damme nicht geeignete schlechte Material nicht in den Damm führen, sondern seitwärts deponieren und die Dämme mit — von weither geholtem — Material ausführen. Dabei habe ich die Erfahrung gemacht, daß Schotter sich als Dammmaterial im Rutschterrain nicht eignet, denn den Damm in dem kleinen Kessel Profil 313 bis 314 ließ ich mit Schotter aufführen; die Folge hievon war ein Schottersack, der sich in das Naturterrain 2 bis 3 m tief eingesenkt hat, und er mußte eigens mit einem Stollen angezapft werden.

Oberirdische Entwässerung.

Die Hauptsache aber ist die sorgfältige Behandlung der oberirdischen Entwässerung. Ich habe das ganze Wassergebiet oberhalb der verlassenen früheren Landstraße, wo gerade die Quellen sind, wohin auch sechs Straßendurchlässe der neuen Landstraße münden, mit einem in hydraulischem Mörtel gepflasterten Wasserableitungsgraben aufgefangen und — den ganzen oberen Teil des Tales durchschneidend — unter der neuen Landstraße in das Nachbartal geführt (durch diesen unter der neuen Landstraße gebauten Durchlaß ist auch die Rollbahn zum Steinbruche in das Nachbartal gelegt worden). Infolgedessen ist es erreicht worden, daß wir durch die ganze Bauzeit im Trockenen gearbeitet und die Ursache der Rutschung, die Speisung der Rutschschichten durch die Quellen, an ihrem Ursprunge abgeschnitten haben.

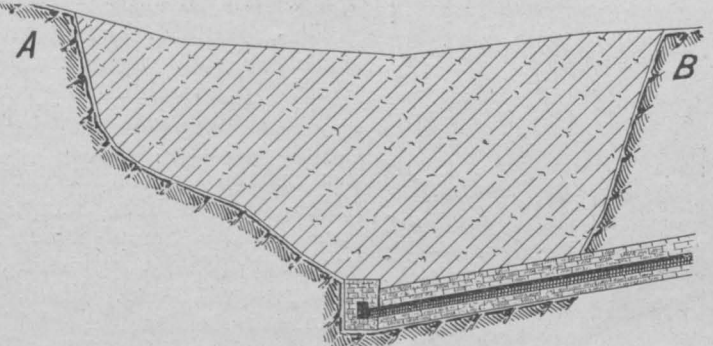


Abb. 47. Querschnitt des Abzugskanales der Entwässerungstollen an der Sohle des zugeschütteten tiefen Grabens. Maßstab 1:400.

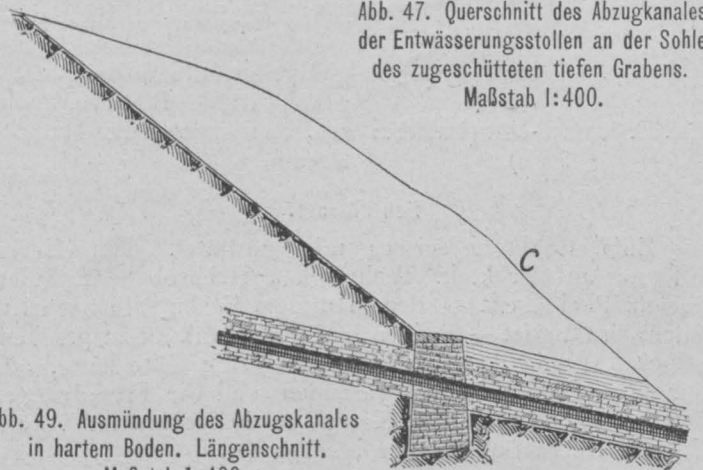


Abb. 49. Ausmündung des Abzugskanales in hartem Boden. Längenschnitt. Maßstab 1:400.

Ich kann daher im Gegensatz zum Urteil der Regierungsorgane an der Wasserscheide von Budatelke im Jahre 1887, Reskript Nr. 9764, die sorgfältige oberirdische Entwässerung, das Auffangen und Ableiten sämtlicher Quellen oberhalb und unterhalb der Bahnachse nicht genug empfehlen, denn das Außerachtlassen derselben rächt sich nach mehreren Jahren während des Betriebes (zum Beispiel auf der Egereser Strecke der Nagyvárad-Kolozsvárer Linie der Ungarischen Ostbahn im Jahre 1898, wo die Rutschungen des Gebirges in die auf 2 km weit mehr als 100 m hoch liegenden Weingärten hinaufreichten; die Bahn hat — nach einem 25-jährigen Bestande zerstört — auf die andere Seite des Tales verlegt werden müssen. Sowie auch an der Zággráb-Fiumaner Bahn der königl. ungarischen Staatsbahn, wo im Jahre 1913, also nach 43 Jahren des Bestandes, im felsigen Gebirge bei Skrad bei Profil 1032/33 die Bahn eine Unruhe gezeigt hat*).

*) „Lieber Freund!

Infolge Deines werten Schreibens benachrichtige ich Dich ... (siehe S. 213).

In dem Tale Szelistye-Ecsellő der Alvincz-Nagy-zebener Vizinalbahn haben die oberirdischen mit Rasen

Arbeitsquantitäten.

Sondierbohrlöcher, 90 Stück	1.600 m,
Sondier- und Förderschächte, 164 Stück	2.680 m,
Erdarbeit, za.	200.000 m ³ ,
Einschnittsböschungen mit Flachrasenziegel, za.	15.000 m ² ,
kleine Entwässerungsgräben	7.800 m,
große	1.650 m,
beide mit Rasenziegeln.	
Gepflasterte Wasserleitungsgräben	3.000 m,
4 m Stollen, 8 m Schlitz abwechselnd, za.	5.000 m,
Sickerschlitz mit Kanal	4.000 m.

Die Flora des Rutschterrains.

Das Rutschterrain kann der die Naturerscheinung beobachtende Ingenieur auch an seiner Flora erkennen.



Abb. 50. Ranunkel-Salat (*Ranunculus ficaria*).

Wo oben an der Berglehne solche Absetzungen sind, die von weitem so aussehen wie große Lehnstühle, dort wächst in dem wellenförmigen Sumpfterrain der Schilf (*Typha latifolia*) und niederes Rohr (*Canna palustris*), wo am Fuße der Lehnen Quellen hervortreten und in dem Sumpfe daneben das Sumpf-Schlängelkraut (*Caltha palustris*), eine giftige Pflanze, die die pflanzenfressenden Tiere nicht verzehren, und der Hahnenfuß (Abb. 50), der Ranunkel-salat (*Ranunculus ficaria*), mit goldgelber Blume und salatgrünen runden Blättern, wachsen, dort ist zweifellos Rutschterrain.

Schlußwort.

Zum Schlusse sei es mir gestattet, dem Herrn Professor an der k. k. Technischen Hochschule in Wien Vincenz Pollack — der in diesem Fache selbst schriftstellerisch tätig ist — meinen innigsten Dank auszusprechen, daß er in alter treuer Freundschaft die Güte hatte, aus meinem Aufsätze die Magyarismen und die Fremdwörter ausgemerzt und auch die Korrektur des Satzes im Verein mit dem Herrn Schriftleiter besorgt hat.

Ich weiß, daß in meinem Aufsätze noch etwas fehlt. Nämlich der theoretische Beweis dafür, in welchem Verhältnisse bei den Rutschmassen der durch Teilung, durch Sickerschlitz und durch Entwässerung ausgetrocknete Teil der Rutschmasse selbst nach dem Austrocknen zur Stützmasse steht. Es fehlen mir die Ergebnisse der Versuche zur Bestimmung der Reibungskoeffizienten je nach dem Neigungswinkel der Rutschschichten. Mein praktisches Gefühl

ziegeln verkleideten Wasserableitungsgräben 2 Jahre lang nach der Eröffnung dieser Strecke (1898/9) ohne Anstand gewirkt. Im Jahre 1900 ist infolge der nassen Jahreszeit auf dieser Strecke, ober der Bahn, aber schon im unteren Teile des Tales, die Wirkung der oberirdischen Entwässerung größtenteils vernichtet worden. Von großem Einflusse war jedenfalls, daß diese Gegend größtenteils als Hutweide benützt wurde, infolgedessen das Gelände auch innen durchnäßt worden ist und Rutschungen verursachte. Die Ableitung des Niederschlagswassers über den Gebirgskamm in das Nachbartal in gepflastertem Graben hat auch anstandslos gewirkt so lange, bis die erwähnten Rutschungen, auch hier auftretend, die Gräben beschädigten und den Umbau notwendig gemacht haben. In den Jahren 1900 bis 1904 waren auf dieser Strecke infolge der Terrainbewegungen sehr große Entwässerungsarbeiten notwendig.

Mit herzlichem Grusse

Dein ergebenster
Franz v. Felszeghy,
Betriebsleiter.

sagt mir, daß ich zur Vorbeugung der Rutschungen nirgends zu wenig, aber auch nirgends zu viel gemacht habe, eben das aber kann ich theoretisch nicht beweisen, das wäre eine schöne Aufgabe für meinen ausgezeichneten Lehrer Rebhann gewesen und ist gegenwärtig eine dankbare Aufgabe für die jüngeren Lehrkräfte an den Technischen Hochschulen.

Budapest, 15. März 1915.

Beitrag zur Frage der Stabilitätsbedingungen der Turbinenregler.

Vortrag, gehalten in der Versammlung der Fachgruppe der Maschineningenieure am 17. Februar 1914 von Prof. Dr. Hans Baudisch.

(Schluß zu H. 22.)

b) Beim Übergange auf die noch kleinere Strömung S_2' kann es sogar vorkommen, daß der Übergang der einen in die andere Strömung erst mittels einiger gedämpfter Schwingungen möglich ist, ja, wenn der Übergang auf die Strömung S_2'' erfolgt, welche dem Leerlaufe der Turbine entspricht, kann es sich unter Umständen sogar herausstellen, daß die Strömung S_2'' überhaupt nicht als Gleichgewichtszustand auftritt, sondern sich als ein stetiges Pendeln um ihre Gleichgewichtslage darstellt. Hierbei würde die Gestalt der zugeordneten Stromlinie AB_2'' in Abb. 6 ebenfalls um eine Gleichgewichtslage schwingen, etwa wie ein in Schwingungen versetztes Seil um seine Gleichgewichtslage, die Kettenlinie, schwingt. Diese Labilität der Strömung wirkt auf die Kraftentfaltung der Turbine zurück und macht auch diese labil. Man kann diese Labilität sehr oft an Turbinenanlagen beobachten, so insbesondere bei Turbinen mit Räderantrieben, wo im Leerlauf die Räder viel unruhiger laufen als bei größerer Beaufschlagung: Infolge der Pendelbewegungen um die Gleichgewichtslage S_2'' (Abb. 7) wird bald die Turbine das Räder-vorgelege treiben, bald umgekehrt das Vorgelege die Turbine, je nachdem, ob die zeitliche Entwicklung der Strömung gerade auf einem Wellenberg oder in einem Wellental angelangt ist.

Diese Labilität der Kraftentfaltung hat Drehzahländerungen zur Folge, macht daher auch den Regler bei sehr kleiner Beaufschlagung labil. Tritt aber einmal eine solche Labilität des Reglers auf, so werden sich daraus eine Fülle neuer Impulsquellen für eine Verstärkung obiger Schwingungserscheinungen ergeben, die selbst den besten Regler hindern werden, Bedingung 2 im Bereich des Leerlaufes voll zu erfüllen. Als Mittel, dieser Labilität entgegenzuarbeiten, seien erwähnt:

α) Den Pendelantrieb bei Turbinenanlagen mit Räderabtrieb in der Nähe von Schwungmassen anzuordnen;

β) den Pendelantrieb nicht starr durch Räderwerke auszubilden, sondern nachgiebig durch Riemenantrieb;

γ) die Empfindlichkeit des Pendels durch Bremsen zu verkleinern;

δ) den Räderabtrieb mit möglichst spiellosem Eingriffe auszubilden; breite Räder mit kleinen Teilungen sind daher schmalen Rädern mit großen Teilungen vorzuziehen.

c) Früher wurde angenommen, daß von der Beaufschlagung I (Abb. 6) zu der kleineren Beaufschlagung II übergegangen wird, und wurde dabei eine Umwandlung der Stromlinie AB_1 in eine für den Wirkungsgrad minder günstige Stromlinie AB_2 beobachtet. Geht man nun umgekehrt von der Beaufschlagung II wieder zurück zur Beaufschlagung I, so wird sich keineswegs dieselbe Stromlinienfolge zeigen müssen, ja, es muß sich sogar die Stromlinie AB_2 nicht wieder in die Stromlinie AB_1 verwandeln: Ihre Form wird voraussichtlich wohl noch dieselbe sein für das Leitrad, doch nimmermehr für das Laufrad, namentlich in dessen Austrittspartien, in welchen durch die verschiedenen Nebenströmungen eine äußerst verwickelte Gesamtströmung auftreten wird, so zwar, daß ihre Endform wohl in erster Linie von der Leitschaufelstellung, in zweiter Linie aber auch von der zeitlich vorhergehenden Strömung abhängig erkannt werden kann.

d) Es ergeben sich daher in Abb. 1 zwei Leistungskurven für eine Turbine, eine höherliegende für

den Entlastungsvorgang und eine tieferliegende für den Vorgang der Mehrbelastung. Diese beiden Äste der Leistungskurve werden im Bereich der Vollbelastung der Turbine ineinander übergehen, sich jedoch um so mehr voneinander entfernen, als man sich dem Gebiete des Leerlaufes nähert: Während die Strömung im ersten Falle an Stabilität gewinnt, wird sie im zweiten Falle stets labiler, so daß dort einer Leitschaufelstellung mehrere Leistungswerte zugeordnet sein werden.

Diese Verhältnisse wurden vom Verfasser an einer Turbine untersucht, die für folgende Daten konstruiert war: Gefälle $H = 6$ m, Wassermenge $Q = 1.6$ m³/Sek., Drehzahl $n = 210$ U. p. Min. Die Turbine war als Schnellläufer mit $D_1 = 0.7$ m Laufradeintrittsdurchmesser konstruiert, entsprechend einer Einheitsdrehzahl $\frac{n}{\sqrt{H}} = \frac{60}{D_1}$, einer Einheitswassermenge $\frac{Q}{\sqrt{H}} = 1330 D_1^2$, einer spezifischen Umlaufzahl $n_s = \frac{n}{H} \sqrt{\frac{N}{\sqrt{H}}} = 230$. Die Verhältnisse lagen dabei für vorliegende

Untersuchungen besonders günstig, da das Laufrad bei nur 12 sehr kurzen Laufradschaufeln möglichst einfacher Krümmungsverhältnisse sehr große Querschnitte der Laufradzellen aufwies, da außerdem das Laufrad in einen sehr geräumigen Saugrohrkrümmer von 1040 mm l. W. ausgoß, der sich in keiner Weise engherzig an den äußeren Laufrad-

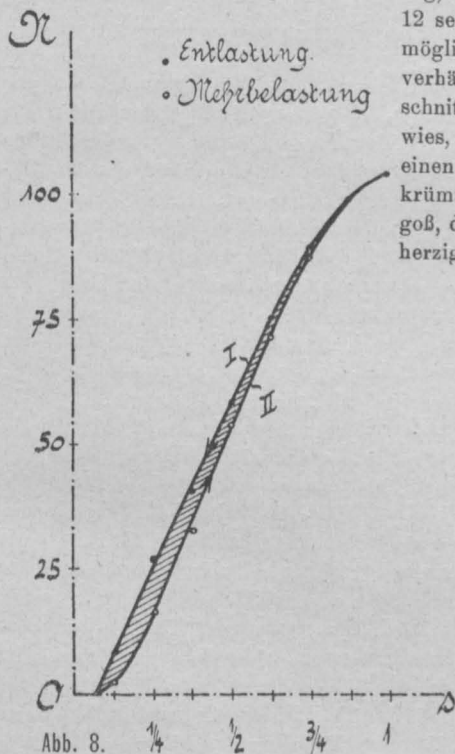


Abb. 8.

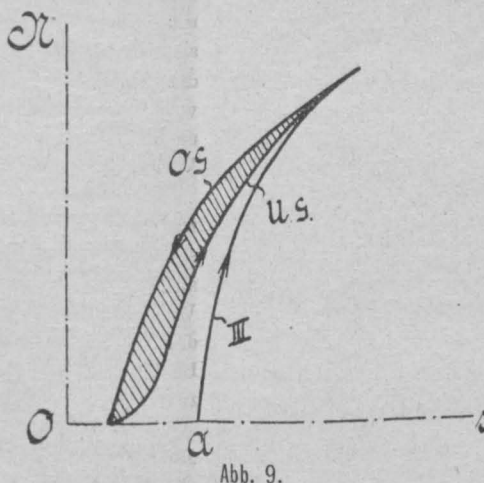


Abb. 9.

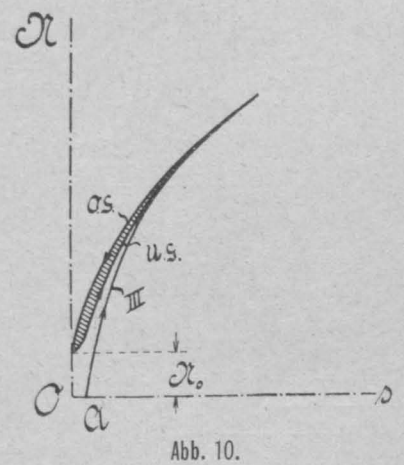


Abb. 10.

kranz anschloß. Dadurch war dem Wasser die Möglichkeit geboten, in den Laufradzellen eine in weitgehendem Maße ungezwungene Strömung einzuschlagen. Die Leistung wurde auf elektrischem Wege mit Präzisionsinstrumenten bestimmt und sind die Resultate in Abb. 8 eingetragen, die deutlich eine Differenz zwischen den Leistungswerten bei zu- und abnehmender Last zeigt. Die Versuche waren in der Weise gedacht, daß die Leistungskurve nicht statisch, sondern dynamisch aufgenommen werden sollte, daß also die Schlußzeit während der Aufnahme der Leistungskurve so klein als möglich gehalten werden sollte. Infolge der mangelhaften Schwingungsfreiheit der Meßinstrumente konnte die Schlußzeit jedoch für den Entlastungsvorgang nur bis 26 Sek., für den Vorgang der Mehrbelastung nur bis 24 1/2 Sek. ermäßigt werden; bei kleineren Schlußzeiten ließen die mangelhaft aperiodischen Instrumente eine Ablesung nicht zu, doch ließen sie ahnen, daß die beiden Äste I und II bei kleineren Schlußzeiten noch wesentlich weiter auseinanderliegen würden. Daß die beiden Äste I und II dann noch sinnfälliger voneinander abweichen würden, lehrt ein Blick auf Abb. 7, da ja dann auch jene Änderung, die während der Zeit vor sich geht, noch im Schaubilde zum Ausdruck käme. Und von diesen — nicht durch Versuch ermittelten — Kurven I und II, sie sollen im folgenden als obere und untere Grenzkurve (O. G. bzw. U. G.) bezeichnet werden, soll weiterhin die Rede sein.

Die Turbine, an der die vorliegenden Versuche ausgeführt wurden, ging aus den Werkstätten der Leobersdorfer Maschinenfabrik A. G. in Leobersdorf bei Wien hervor.

Ähnliche Erfahrungen machte auch die Fa. Briegleb, Hansen & Co. in Gotha mit ihren alten C-Laufrädern in ihrer alten Versuchsanstalt in Sundhausen bei Gotha. Es waren die Laufräder mäßiger Schnelligkeit, die für eine Einheitsdrehzahl von etwa $\frac{62}{D_1}$, eine Einheitswassermenge von etwa $1000 D_1^2$ konstruiert waren; sie zeichneten sich geradeso wie das obige Laufrad durch sehr geräumige Laufradzellen aus; gerade mit diesen C-Laufrädern machte aber die genannte Firma bei Reglerbetrieb oft nicht die besten Erfahrungen, so daß sie bereits seit längerer Zeit durch neuere, bessere Konstruktionen ersetzt wurden. Die Ersatzräder zeichneten sich in erster Linie durch größere Schaufelzahl, also durch höhere Strömungsstabilität in den Laufradzellen aus.

Die von den Ästen I und II (Abb. 8) — besser gesagt, von den beiden Grenzkurven — eingeschlossene Fläche bestimmt ein labiles Gebiet und wird nach obigen Andeutungen die Labilität von der Zellform abhängen. Aber auch die Laufradform wird darauf einen entscheidenden Einfluß ausüben; so werden die beiden Grenzkurven beim Schnellläufer weiter auseinander liegen als beim Langsamläufer. Bei der Freistrahlturbine jedoch werden die beiden Grenzkurven stets zusammenfallen, denn dort kann von einer Beeinflussung der Strömung durch die zeitlich vorhergehende Strömung infolge der stets neuen Beaufschlagung der Becher nicht gesprochen werden. Es wird daher in dieser Hinsicht die Freistrahlturbine der Preßstrahlurbine überlegen sein.

e) Außer den beiden Grenzkurven kommt aber noch ein Ast III der Leistungskurve in Betracht, der in Abb. 9 eingetragen erscheint. Ast III entspricht dem ersten Anlassen der Turbine. Sein Anfangspunkt A ist dadurch gegeben, daß eine gewisse Lichtweite erforderlich ist, um das Saugrohr zu füllen, um die statischen Reibungsmomente der Wellenlagerung zu überwinden. Insbesondere bei Schnellläufern wird A einem bereits sehr großen Beaufschlagungsgrade entsprechen, denn diese Laufräder geben beim Anlassen bei kleinen Beaufschlagungen keine Kraft und erst bei einer gewissen Lichtweite der Leitschaufeln setzt nahezu sprunghaft die Kraft ein. Punkt A wird aber auch einem um so größeren Beaufschlagungsgrade entsprechen, je größer der Anteil des Sauggefälles am Gesamtgefälle ist. Es wird daher Ast III bei Niederdruckanlagen weiter von den beiden Grenzkurven entfernt liegen als bei Hochdruckanlagen. Besonders kraß werden die Verhältnisse bei Turbinenanlagen mit Saughebern liegen, da bei diesen nahezu das ganze Gefälle als Sauggefälle erscheint. Ast III hängt somit wesentlich nicht nur von der Laufradart, sondern auch vom Einbau der Turbine ab.

Ist Abb. 9 kennzeichnend für eine Schnellläufer, also meist auch eine Niederdruckturbine, so ist in Abb. 10 die typische Ausbildung der Leistungskurven für einen Langsamläufer, also meist auch eine Hochdruckturbine, dargestellt. Hierbei entspricht einerseits Punkt A einer wesentlich kleineren Beaufschlagung, hierbei nähert

sich Ast III wesentlich rascher der unteren Grenzkurve, hiebei endigen andererseits die beiden Grenzkurven meist in der N -Achse, statt wie oben in der s -Achse. Die vollkommen geschlossene Turbine besitzt demnach hiebei noch eine Leistung N_0 , die, oftmals größer als Leerlaufarbeit, Luftreibung usw., im Leerlauf oftmals eine wesentliche Drehzahlüberschreitung hervorruft, trotzdem gerade bei Hochdruckanlagen eine ganz besondere Sorgfalt auf dichten Schluß der Schaufeln aufgewendet wird.

Die drei Äste der Leistungskurve können mit den Ästen der Hysteresisschleife verglichen werden: Die beiden Grenzkurven entsprechen deren abfallendem und aufsteigendem Ast, Ast III hingegen der Magnetisierungslinie, der sogenannten jungfräulichen Kurve des Eisens. Die Schleife des Schnellläufers kann mit der Hysteresisschleife des Gußeisens, jene des Langsamläufers mit der des Schmiedeisens verglichen werden. Die Fläche, die von den beiden Grenzkurven eingeschlossen wird, stellt wie dort einen Wirbelverlust dar. Allerdings kommt derselbe nicht 42- oder 50mal in der Sek., entsprechend der Periodenzahl, zur Geltung, doch erweist sich als Folgeerscheinung der Schleifenbildung eine gewisse mangelnde Stabilität der Turbine. Insbesondere ergibt sich, daß jeder Stellung s des Servomotorkolbens nicht eine einzige Turbinenleistung N zugeordnet sein wird (Punkt P in Abb. 11), sondern daß einerseits derselben Stellung s des Servomotorkolbens sowohl eine Leistung N_1 als auch eine Leistung N_2 oder ein beliebiger Zwischenwert zugeordnet sein kann, daß andererseits derselben Leistung N sowohl die Kolbenstellung s_1 als auch die Kolbenstellung s_2 oder ein beliebiger Zwischenwert entsprechen kann. Die Turbine wird also für Punkt P innerhalb der schraffierten Fläche 1234 labil sein; dabei entsprechen die Strecken $1P$ und $2P$ einer Labilität der Leistung, die Strecken $3P$ und $4P$ einer Labilität des Regelweges.

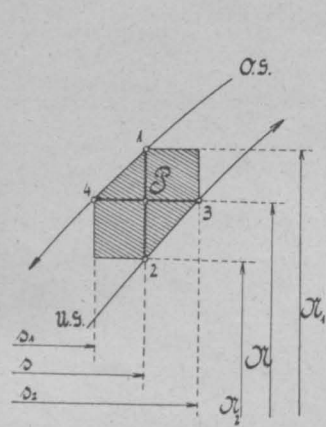


Abb. 11.

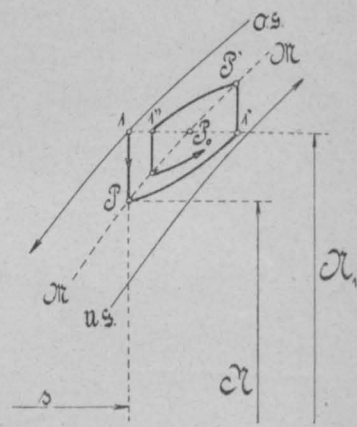


Abb. 12.

A. Labilität der Leistung: Betrachtet man zum Beispiel die Kolbenstellung s als das Resultat einer unmittelbar vorhergehenden Entlastung, so wird sich im Leistungsdiagramm zuerst Punkt 1 einstellen, doch wird die Wasserströmung nicht dauernd die diesem Punkt entsprechende günstigste Form beibehalten, es wird sich vielmehr Punkt 1 allmählich nach P bewegen. Die daraus folgende Leistungsminderung $N_1 - N$ führt zu einem sekundären Regelvorgange, der in Abb. 12 genauer verfolgt ist. Es wird sich P nach $1'$, dieser Punkt wieder nach P' usw. bewegen, so daß sich schließlich P_0 als Gleichgewichtslage ergeben wird. Alle Punkte P liegen hiebei auf der Mittellinie MM der beiden Grenzkurven. Sind die Schwungmassen im rotierenden System klein, so kann $1'$ wieder mit 1 zusammenfallen, sind sie dagegen genügend groß, so kann Punkt 1 auch direkt nach P_0 wandern; im ersteren Falle würde ein stetiges Pendeln um die Gleichgewichtslage P_0 eintreten, im letzteren Falle eine vollkommen gedämpfte Rückbewegung des Servomotorkolbens, während in Abb. 12 ein gedämpfter Schwingungsübergang dargestellt ist. Diese Labilitätserscheinung hat ihre Ursache in den Strömungsänderungen in der Laufradzelle, sie kann daher durch geeignete konstruktive Durchbildung der Schaufelung verkleinert werden. Da mit derselben Drehzahländerungen verbunden sind, wird sie wieder durch eine am Pendel angebrachte Muffenbremse mit Erfolg bekämpft.

B. Labilität des Regelweges: Betrachtet man in Abb. 11 hingegen den Punkt P als den Ausgangspunkt einer Entlastung, so ergibt sich der in Abb. 13 dargestellte Regelvorgang: Beim Übergang von der Belastung N auf die Belastung N' wird der Weg PQ im Leistungsdiagramm durchschritten werden, der die Eigenschaft haben wird, daß er, mehr oder minder mit horizontaler Tangente beginnend, allmählich in die obere Grenzkurve übergehen wird. Der Weg PQ kann hiebei im ungünstigsten Falle durch den gebrochenen Linienzug $P4 + 4Q$ ersetzt werden, entsprechend den Wegen σ_1 und σ_2 des Servomotorkolbens. Hiebei entspricht σ_1 einem Totgange, einer zeitlichen Verspätung des Reglereingriffes, indem trotz des bereits erfolgten Reglereingriffes die Turbinenleistung nicht oder nur wenig geändert wird; σ_2 hingegen stellt den eigentlichen Arbeitsweg des Servomotorkolbens dar. Der Totgang σ_1 kann selbst beim besten Regler dazu führen, daß derselbe nicht instande ist, bei

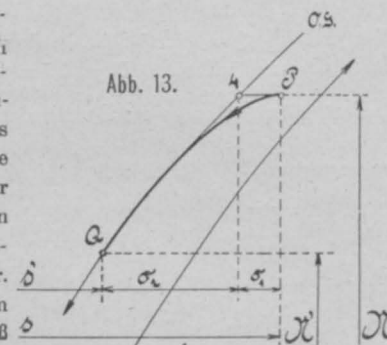


Abb. 13.

wenig belasteter Turbine eine Ruhestellung des Servomotorkolbens zu erzwingen. Dieser Totgang σ_1 hängt hauptsächlich von der Größe der Strecke 34 in Abb. 11, also der Horizontalentfernung der beiden Grenzkurven ab. Je größer die Strecke 34 , desto größer ist der Totgang, desto ungünstiger auch die Regelung. Diese Horizontalentfernung 34 steht in innigem Zusammenhang mit dem Regeltriebwerke: Man kann die Regeltriebwerke in solche mit und solche ohne Kniehebelübertragung der Bewegung des Regelringes auf die Bewegung der Leitschaukel unterscheiden. Ersteres ergibt bei kleiner Beaufschlagung große, bei großer Beaufschlagung kleine Regelwege des Servomotorkolbens; durch Einführung der Kniehebelübertragung erfolgt daher im Bereich des Leerlaufes ein Auseinanderzerren der beiden Grenzkurven in horizontaler Richtung. Wurde die Kniehebelübertragung früher in mehrfacher Hinsicht als günstig erkannt, so erweist sie sich nun als ungünstig, indem durch dieselbe gerade im kritischen Bereiche der Beaufschlagung der Totgang σ_1 (Abb. 13) vergrößert wird.

Einige Firmen haben dies erkannt und haben insbesondere bei Hochdruckturbinen die Anwendung der Kniehebelübertragung trotz ihrer großen Vorteile hinsichtlich Bemessung der Regelbarkeit umgangen und durch eine lineare Übertragung der Bewegung der Leitschaukel auf die Bewegung des Regelringes ersetzt. Erwähnt sei hier zum Beispiel die Fa. J. M. Voith, Heidenheim, welche beispielsweise bei den von ihr gelieferten Niagaraturbinen von der Kniehebelwirkung Abstand nahm, oder die Fa. Briegleb, Hansen & Co. in Gotha, die bei allen Spiralturbinen die Anwendung der Kniehebelwirkung vermeidet, die auch zum Beispiel die kürzlich gelieferten Turbinen des staatlichen Saalachkraftwerkes in Bad Reichenhall ohne Kniehebelübertragung ausgerüstet hat.

Eine neue Visiervorrichtung am Handkompaß.

Vortrag, gehalten in der Versammlung der Fachgruppe der Berg- und Hütten-Ingenieure am 3. Dezember 1914 von Dr. H. v. Höfer.

Die Ausstattung des Handkompasses ist verschieden. Es lassen sich 3 Typen unterscheiden, und zwar 1. der Uhrenkompaß, kreisrund, ganz aus Metall mit einem ausziehbaren Quadranten behufs Bestimmung des Fallwinkels. 2. Der Kastenkompaß, gleich dem Zulegzeug der Markscheider und davon durch die quadratische Form der Messingplatte und der geringeren Größe unterschieden. Dieser Kompaß liegt in einem Holzkästchen und muß also beim Gebrauch wiederholt aus diesem gehoben werden. 3. In Holzfassung, eine Ausführung, wie sie bei uns, in Ungarn und zum Teil in Deutschland üblich ist. Nachdem ich alle 3 Ausstattungsarten im Gebrauch hatte, fand ich die letzterwähnte als die handsamste und praktischste.

Der Geologe, der Schürfer und der Bergmann benützt den Handkompaß nicht allein zur Bestimmung der räumlichen Lage von

Flächen (Streichen und Fallen), sondern auch zur möglichst genauen Feststellung eines Punktes in der Karte (Orientierung) und zur Aufnahme verschiedener Details über Tags und in der Grube. Die letztgenannten Anwendungen setzen eine gute Visiervorrichtung voraus. In die Zulegplatte lassen sich 2 Diopter einschieben, was beim Uhrenkompaß, der mir nicht ganz entsprach, meines Wissens nicht versucht wurde und auch schwer ausführbar wäre. Beim Kompaß in Holzfassung bekommt man eine ungenaue Visur, wenn man längs einer der schmalen Seitenflächen sieht. Przyborsky verbesserte dies dadurch, daß er an die Holzfassung, der N-S-Linie der Bodenplatte entsprechend, 2 kleine umlegbare Diopter anbrachte, die jedoch, weil nicht geschützt, beim Tragen in der Tasche, wie dies üblich ist, sehr leicht beschädigt werden, so daß der Faden bald zerreißt. Und doch fühlte ich stets das Bedürfnis, unseren Handkompaß durch eine gute und einfache Visiervorrichtung für alle seine Zwecke brauchbar zu machen, ohne ihn damit zu komplizieren. Der Benützung eines neuen Kompasses verdanke ich schon seit vielen Jahren die prinzipielle Lösung dieser Aufgabe. Sie wurde wie folgt ausgeführt.



An der linken oder rechten Seite des Holzgehäuses, also zu N-S der Bodenplatte parallel, ist ein kleiner Spiegel *S* so eingesetzt, daß sein Rand *kk* genau mit der Kante des Gehäuses, in dessen Oberfläche er liegt, übereinstimmt. Stellt man den Deckel vertikal aufrecht, so wird die Kante *KK*, welche zusammengeklappt über *kk* des Spiegels liegt, sich bei einer bestimmten Stellung des Kompasses spiegeln. Dreht man letzteren so lange, bis das Spiegelbild von *KK* in der Spiegelkante *kk* verschwindet, was ganz scharf eingestellt werden kann, so ist dies die richtige Visurebene, welche nun auf das Objekt gerichtet wird. Ist die Nadel beruhigt, so kann die Richtung der Visur abgelesen werden. Wird der Kompaß in freier Hand gehalten, oder wird er an einen Baum angelehnt benützt, so ist er gewöhnlich in der Augenhöhe und das Ablesen der Nadel ist schwierig, ja manchmal kaum möglich. Man half sich damit, daß man die Nadel mittels einer kleinen Schraube arretierte; doch durch dieses Drehen kommt die Nadel neuerdings in Bewegung und die Ablesung ist fehlerhaft. Dies suche ich damit zu beseitigen, daß statt des Schraubchens einfach ein Drücker *D* eingesetzt ist, welcher beim vorsichtigen Daraufdrücken die Nadel in der richtigen Stellung hebt, die so lange fixiert bleibt, als der Druck währt; das Ablesen ist nun auch bei bequemer Lage der Augen möglich. Diese Art der Arretierung hat auch den Vorteil, daß sie bei geschlossenem Instrument wegen des Druckes des Deckels auf den Drücker automatisch wirkt, so daß die Nadel, bezw. die sie tragende Spitze, während des Transportes nicht beschädigt wird.

Bevor ich zur Ausführung meiner vorhin beschriebenen Spiegelvisur schritt, bat ich meinen Freund Herrn Dpl. Ing. A. Klingatsch, o. ö. Professor der Geodäsie an der Technischen Hochschule in Graz, um sein objektives, für die Ausführung entscheidendes Urteil. Er

hatte die Güte, mir mitzuteilen: „Die Einstellung des Handkompasses durch Spiegelung halte ich gerade in diesem Fall für sehr praktisch, da das Diopter überflüssig wird. Die Genauigkeit ist mindestens die gleiche, da sich der Parallelismus zwischen dem Spiegelbild der lotrechten Kante mit der zu $0 - 180^\circ$ (N—S) Parallelen meines Erachtens sehr scharf beurteilen läßt und die Visur nach dem Objekt, ebenso wie beim Diopter, mit freiem Auge über die vertikale Kante erfolgen muß.“ In der Tat gestattet der Spiegel eine sehr scharfe Einstellung der Visur.

Die Ausführung meines Kompasses habe ich der Firma Neuhöfer & Sohn, k. u. k. Hofmechaniker, Wien, V. Hartmannngasse 5, überlassen. Dasselbst ist das Instrument um K 24 erhältlich.

Mitteilungen aus verschiedenen Fachgebieten.

Die Panama-Ausstellung San Franzisko 1915. Die vor einigen Wochen erfolgte offizielle Eröffnung der Weltausstellung in San Franzisko, der vierten größeren internationalen Ausstellung in den Vereinigten Staaten, ist ein Ereignis von solch weittragender und weltgeschichtlicher Bedeutung, besonders für die Technik und die damit verwandten Berufe, daß ein näherer Hinweis auf sie wohl der Mühe wert erscheint. Bereits der Name der Ausstellung weist darauf hin, daß damit die Vollendung eines der größten technischen Werke, des Panama-Kanals, gefeiert werden soll. Nicht weniger aber als die Vereinigung der beiden Ozeane bei Panama soll durch die Ausstellung die Wiederauferstehung der Stadt San Franzisko selbst gefeiert werden, die bekanntlich im Jahre 1906 durch ein gewaltiges Erdbeben fast dem Erdboden gleich gemacht wurde. Niemals wurde der unerschütterliche Wagemut der Nachkommen der westlichen Pioniere besser und eindrucksvoller illustriert als durch die Art und Weise, mit welcher die Bevölkerung San Franziskos den neugeschaffenen Verhältnissen entgegentrat, die Ruinen entfernen und eine neue, größere und schönere Stadt aus Schutt und Asche entstehen ließ. In der Tat war das große Werk des Wiederaufbaues der zerstörten Stadt noch weit von seiner Vollendung entfernt, als San Franzisko eifrig den Plan zu erwägen begann, eine große internationale Ausstellung ins Leben zu rufen, die nicht nur die Vereinigten Staaten würdig repräsentieren, sondern sich auch den vorherigen Ausstellungen in Chicago und St. Louis würdig an die Seite stellen sollte. Zweifellos gehörte großer Mut, bedeutende Initiative und beträchtliches Selbstvertrauen dazu, das Unternehmen zu vollenden und die Ausstellung zu eröffnen, zumal der nun seit etwa 10 Monaten wütende Weltkrieg das Denken und Handeln der beteiligten Kreise sowohl in den Vereinigten Staaten als auch in Europa und der übrigen zivilisierten Welt dermaßen absorbiert hat, daß den Bemühungen der Ausstellungsleitung, alle Nationen der Erde zu „friedlichem Wettbewerb“ zusammenzuziehen, wenig oder gar kein Interesse mehr entgegengebracht wurde; es ist deshalb nur verständlich, wenn unter den obwaltenden Umständen die europäischen Nationen nicht entfernt so vertreten sein werden, wie ursprünglich von der Ausstellungsleitung gehofft wurde. Trotz alledem ist es gelungen, eine Ausstellung zu schaffen, die voll und ganz würdig ist, die Vereinigten Staaten von Amerika gebührend zu repräsentieren.

Den Anfang aller großen internationalen Ausstellungen machte im Jahre 1851 London mit der berühmten Kristallpalast-Ausstellung. Im Vergleich mit den Ausstellungen späterer Jahre war diese Ausstellung nur ein Ereignis untergeordneter Bedeutung, obwohl sie der damaligen industriellen Entwicklung des Landes ebenso entsprach, wie die Ausstellungen in Chicago (1893) und in Paris (1900) den bis dahin erzielten Fortschritten der Industrie und des Handels gerecht wurden. Die Bedeutung der Chicagoer Ausstellung im Jahre 1893 für die Öffentlichkeit bestand nicht darin, die Entwicklung der Technik zu fördern, sondern den öffentlichen Geschmack auf die Schönheiten in der Architektur hinzuweisen. Einen ähnlichen Nutzen werden zweifellos auch die prächtigen Gebäude der Ausstellung am Goldenen Tor auf den Volksgeschmack ausüben.

Von Interesse dürfte die beistehende Tabelle sein, die einen guten Vergleich der seit der Kristallpalast-Ausstellung in London stattgefundenen

Ausstellung	Gesamtfläche in a	Bebaute Fläche in a	Ausgaben in Mill. Mark	Einnahmen in Mill. Mark	Besucher- zahl	War geöffnet, Tage
London 1851	850	739	6	10.1	6,039.195	141
Paris 1855	1.377	1.174	6.8	5.1	5,162.330	200
London 1862	—	1.092	10	8.2	6,211.103	171
Paris 1867	4.860	1.498	16	20.9	10,200.000	217
Wien 1873	—	1.620	44	4.1	7,254.690	186
Philadelphia . . . 1876	11.542	2.895	34	14.2	9,610.900	159
Paris 1878	6.156	2.430	44	18.5	16,159.719	194
Paris 1889	9.639	3.052	32	40	32,354.111	183
Chicago 1893	26.973	6.075	120	112.9	27,539.521	183
St. Louis 1904	48.600	5.214	200	—	19,694.855	214
St. Franzisko . . 1915	25.798	2.612	200	—	—	—

Ausstellungen zuläßt. Einige der angegebenen Ziffern können nur als angenähert angesehen werden, da die Berechnung für die verschiedenen Ausstellungen kaum stets auf gleicher Grundlage erfolgt sein dürfte. Die Gesamtkosten für die letzten Ausstellungen z. B. schließen die gesamten Ausgaben sowohl der Aussteller als auch der Ausstellungsleitung ein, während die angegebenen Kosten der früheren Ausstellungen wahrscheinlich nur die Ausgaben der Ausstellungsleitung enthalten.

Aller Wahrscheinlichkeit nach dürfte eine lange Zeit vergehen, bevor wieder eine Ausstellung größeren Stils stattfinden wird, denn es wird lange dauern, ehe die durch die Ereignisse der letzten Monate zwischen den Nationen aufgebauten Trennungsschranken niedergelegt sein werden.

Ing. M. Amberg, Berlin.

Die Verwendung von Eisenbeton bei Wohnhausbauten in Kurorten*).

Beton und Eisenbeton sind im allgemeinen für die Herstellung von Wohnhausbauten nicht sehr beliebt. Man bleibt lieber bei dem alten Ziegelmauerwerk, weil man dem Beton Wärme- und Schalldurchlässigkeit sowie die Härte der Mauern, welche das Einschlagen von Nägeln, Befestigen von Lustern u. dgl. nicht gestattet, zum Vorwurf macht. Unter gewissen Umständen jedoch können die Vorteile des Betons diese gewiß vorhandenen, jedoch konstruktiv nicht unüberwindlichen Nachteile aufwiegen. Bei Bauten in Kurorten ist eine außerordentlich rasche Fertigstellung von Bauwerken eine wichtige Bedingung. Es soll nämlich die Kursesaison nicht durch den Lärm und die Schmutzentwicklung des Neubaus gestört werden. Da diese Kursesaison meistens in den Sommer fällt, so muß der Bau gerade in der ungünstigsten Jahreszeit vollendet werden. In manchen Kurorten gibt es auch eine Wintersaison, so daß für die Bauherstellung eigentlich nur wenige Wochen übrig bleiben. Eine weitere Hauptbedingung solcher Bauten ist ihre rasche Austrocknung. Da der Bau größtenteils von Kranken und schwächlichen Personen bewohnt wird, ist seine vollkommene Trockenheit sehr wichtig. Beiden Bedingungen entspricht der Eisenbeton im hohen Maße.

In einem bestimmten Falle wurde ein vierstöckiges Privatpensionshaus aufgeführt, wobei auf Wärme- und Schalldurchlässigkeit besonders Rücksicht genommen wurde. Es handelte sich in diesem Falle um das übliche Rahmenfachwerk aus Eisenbeton. Die Ausfachung in Ziegeln wurde ein Stein stark angenommen. Die Ziegel wurden, um rasches Austrocknen zu bewirken, nicht genäßt und in Zementmörtel verlegt. Es mußten hiebei die Fugen übermäßig stark gemacht werden, da die Ziegel einer dünnen Mörtelschicht das zum Abbinden nötige Wasser zu rasch entzogen hätten. Hinter den Ziegelmauern und den Eisenbetonsäulen wurde eine 5 cm starke Luftschicht angeordnet, die man nach innen durch eine 5 cm starke Wand aus Bimszementdielen abschloß. Auch wurden die Eisenbetonkonstruktionen sowohl aus architektonischen Rücksichten als auch der Wärmeleitung halber mit Steinplatten verkleidet. Als Fußboden wurde 4 cm Gipsestrich auf einer Sandschüttung angenommen, der sich als vollkommen schalldicht erwies. Die Scheidewände aus Bimszementdielen standen gleichfalls zur Vermeidung der Schallübertragung auf Korkstein. Es gelang, das fünfstöckige Gebäude in weniger als vier Monaten vollkommen bewohnbar aufzuführen. Irgendwelche schädliche Feuchtigkeiterscheinungen waren beim Gebrauch nicht zu bemerken. Das Beispiel zeigt, daß das allgemeine Vorurteil gegen Beton als Wohnhausmaterial nicht unbedingt auf Richtigkeit beruht. Die allerdings nicht unerheblichen Mehrkosten einer Konstruktion wie der oben beschriebenen können unter Umständen leicht dadurch wettgemacht werden, daß bei teuren Ziegeln und vorhandenem Schottermaterial der Beton ziemliche Ersparnisse gestattet.

Ing. Ernst Schick.

Die Maßnahmen Rußlands auf dem Gebiete des Patentwesens.

Nun sind auch vom dritten der mit uns im Kriege befindlichen Großstaaten die Maßnahmen bekannt geworden, die dieser auf dem Gebiete des Patentwesens gegen die Untertanen und Unternehmungen von mit Rußland Krieg führenden Staaten ergriffen hat. Diese Maßnahmen sind in der Verordnung vom 21. Februar (6. März) 1915 über die Einschränkung der Rechte der Angehörigen der mit Rußland Krieg führenden Staaten, betreffend Privilegien auf Erfindungen, enthalten.

Gemäß dieser Verordnung werden Privilegien auf Erfindungen oder Vervollkommnungen auf industriellem Gebiete Angehörigen der mit Rußland Krieg führenden Staaten nicht erteilt, ebenso werden von diesen Personen keine Privilegiumsanmeldungen entgegengenommen; das Verfahren über entgegengenommene Anmeldungen wird eingestellt. Privilegien auf Erfindungen und Verbesserungen, die solchen Angehörigen gehören und Bedeutung für die Reichsverteidigung haben, fallen ohne Entschädigung in das Eigentum des Staates. Für diese Privilegien stellt der Minister für Handel und Industrie im Einverständnis mit dem Kriegsminister und dem Marineminister, je nach der Zuständigkeit, eine Liste zusammen, die innerhalb einer zweimonatigen Frist vom Tage der Verlautbarung dieser Verordnung veröffentlicht wird. Die Wirkung aller anderen Privilegien, die solchen Personen gehören, wird aufgehoben. Nutzungsrechte an Erfindungen oder Vervollkommnungen, die vor dem 1. Jänner (14. Jänner) 1915 durch Personen, die nicht zu solchen Angehörigen zählen, von Personen,

die zu solchen Staatsangehörigen zählen, erworben wurden, bleiben für die festgesetzte Frist und im festgesetzten Umfang in Kraft. Die Privilegien auf die Erfindungen und Vervollkommnungen, die nicht für die Reichsverteidigung in Betracht kommen, bleiben in den für die Verwirklichung der Nutzungsrechte notwendigen Grenzen in Kraft; als Eigentümer solcher Privilegien wird der Staat anerkannt. Personen, welche die ihnen zustehenden Nutzungsrechte aufrechterhalten wollen, sind verpflichtet, persönlich oder durch einen Bevollmächtigten innerhalb Monatsfrist vom Tage der Verlautbarung dieser Verordnung dies bei der Industriesektion unter Vorlegung schriftlicher Beweise für die erfolgte Erwerbung des angeführten Rechtes anzumelden. Die Industriesektion prüft die überreichten Anmeldungen innerhalb eines Monats vom Tage des Ablaufes der erwähnten Frist, verfaßt eine Liste der von ihr als erwiesen anerkannten Nutzungsrechte sowie der Privilegien, auf die sie sich beziehen, und veröffentlicht die Liste. Die Eintragung des Nutzungsrechtes in die Liste nimmt den interessierten Personen nicht das Recht, innerhalb zweier Jahre vom Tage der Veröffentlichung der Liste die Zugehörigkeit des Nutzungsrechtes in seinem vollen anerkannten Umfang oder zu einem Teile auf gerichtlichem Wege zu bestreiten.

Unter dem Ausdrucke „Angehörige der mit Rußland Krieg führenden Staaten“ sind in dieser Verordnung auch die in einem der mit Rußland Krieg führenden Staaten errichteten Gesellschaften und Genossenschaften zu verstehen, auch wenn sie zum Geschäftsbetrieb mit Rußland zugelassen wurden.

Rundschau.

Der Geschäftsgang in der Elektrizitätsindustrie. Aus den nun vorliegenden authentischen Angaben über die Geschäftslage der Elektrizitätsunternehmen während des Krieges ergibt sich ein ziemlich gleichförmiges Bild. Bei den Fabrikationsfirmen ist die Erzeugung und der Absatz von Friedensartikeln wohl stärker zurückgegangen; der Inlandbedarf war geschwächt, die für unsere Industrie maßgebende Ausfuhr zumeist unterbunden. Soweit aber die Erzeugung von Kriegsobjekten in Betracht kommt, so ist die Herstellung brancheneigener Materialien von jenen Fabrikationsurrogaten zu sondern, denen sich die Etablissements in anpassungsfähiger Geschicklichkeit zugewendet haben. In ersterer Beziehung lag wohl ein erhöhter Bedarf an Motoren, Dynamos für die Werkstätten und für die Militärtrains vor; auch für Scheinwerfer, Telegraphen und Telephone flossen die Bestellungen reicher ein. Es wurden ferner für Lazarette, Baracken, Gefangenen- und Flüchtlingslager Installationen in Arbeit gegeben. Allein alles dies hätte nicht zugereicht, um die Fabriken voll zu beschäftigen, und haben sie denn in ihre Produktion die Herstellung von Geschossen, Patronen und der zugehörigen Bestandteile einbezogen. Freilich allzu lohnend hat sich diese Aushilfe nicht erwiesen; denn alsbald traten nebst der Teuerung Erschwernisse in der Beschaffung der Rohmaterialien ein. So ist denn auch bei den Elektrizitätsfirmen, selbst die Kabel- und Drahtfabriken eingeschlossen, der Ertrag hinter den früheren Ergebnissen etwas zurückgeblieben; doch ist es vereinzelter Fabriken gelungen, nach Bedachtnahme auf die durch die herrschenden Verhältnisse gebotenen außergewöhnlichen Rückstellungen die frühere Rente vollständig aufzubringen. Nicht unbefriedigend sind die Ergebnisse in der Elektrizitätslieferung. Die großen städtischen Werke weisen eher vermehrte als verringerte Eingänge aus und stellenweise, namentlich im Versorgungsbereiche wasser-elektrischer Elektrizitätswerke, wird nicht bloß in Deutschland, sondern auch bei uns die Wahrnehmung gemacht, daß der Krieg und die durch ihn bedingte Verteuerung des Petroleums die Ausbreitung des elektrischen Lichtes in der Haushaltung beträchtlich gefördert hat. Mehrere Provinz- und Überlandwerke haben zwar eine Verminderung des Energieabsatzes, vorzugsweise für Großkraft von Industrieanlagen, die nicht Kriegsmaterial erzeugen, zu verzeichnen, was natürlich auf ihren Ertrag empfindlicher wirkt, weil auch für sie die Beschaffung der Heiz- und Betriebsstoffe schwieriger und kostspieliger geworden ist. Dies macht sich selbst bei den im industriereichsten Gebiete der Sudetenländer gelegenen Fernkraftwerken bemerkbar. Vom Ausbaue neuer Elektrizitätswerke ist noch keine Rede; dagegen muß es befriedigen, daß an jenen Großanlagen, die noch vor dem Kriege in Angriff genommen worden sind, unablässig fortgearbeitet wird, insbesondere an dem Drauerke in Faal. Durch den Krieg sind allerdings mannigfache Exportinteressen fühlbar betroffen, doch ist die elektrische Industrie gerüstet, die Wirrnisse des Krieges glücklich zu überdauern, bis ihr der sieghafte Friede die Pforte zu neuer, weitausgreifender Betätigung auf dem Gebiete der Elektrisierung der Bahnen, der Ausbreitung der Energienutzung im Industrie- und Gewerbebetriebe und der Popularisierung der elektrischen Beleuchtung und des sonstigen vielseitigen Gebrauches der angewandten Elektrizität erschließen wird.

Hebung der Erzgewinnung in den Alpenländern. Infolge der durch den Krieg eingetretenen Absperrung der Einfuhr von Metallen nach Österreich werden verschiedene Vorkehrungen zum Zwecke einer Steigerung der Produktion von Kupfer, Blei, Zink usw. im Inlande getroffen. Diesem Zwecke dient auch die von uns in H. 20 erwähnte kaiserliche Verordnung vom

* „Tonindustriezeitung“ 1913, Nr. 144.

28. März 1. J. Man wird nun wohl auch wieder auf die vielfach unausgenutzt gebliebenen Erzvorräte unserer Alpenländer greifen. Die alten Kupferbergwerke Kitzbühels und in der sogenannten Kupferplatte am Jochberg bei Paß Thurn waren noch zu Beginn dieses Jahrhunderts mit ungefähr 200 Bergarbeitern durch das Ackerbauministerium in staatlichen Betrieben erhalten und erst 1910 nach Übernahme der Staatsmontanverwaltung durch das Ministerium für öffentliche Arbeiten wegen geringer Rentabilität bei dem damaligen niedrigen Kupferpreise aufgelassen worden. Nunmehr erinnert man sich wieder dieses mehrere Jahrhunderte alten Bergwerkes, will seine Kupferkiese fördern und zur Verarbeitung auf metallisches Kupfer in die großen staatlichen Kupferhütten in Brixlegg senden. In Revobühel bei Kitzbühel finden sich weiters silberhaltige Antimonfahlerze, die im XVI. Jahrhundert eine reiche Silberausbeute ergaben. Dieser im vorigen Jahrhundert eingegangene Bergbau könnte vielleicht für die Antimonerzeugung in Betracht kommen. Endlich soll auch der ertragsreiche Zink- und Bleierzbergbau in Rabenstein im Sarntale bei Bozen wieder in Vollbetrieb genommen werden.

Ausnahmsbestimmungen auf dem Gebiete des Patentwesens anlässlich des Kriegszustandes. Die Ministerialverordnung vom 17. Mai 1915, RGBl. Nr. 123, sieht eine Ausgestaltung der Ausnahmsbestimmungen vor, die mit der Ministerialverordnung vom 2. September 1914, RGBl. Nr. 232, anlässlich des Kriegszustandes auf dem Gebiete des Patentwesens getroffen worden sind. Die Neuierung geht im Wesen dahin, daß die Stundung der Jahresgebühren für Patentanmeldungen und Patente und der Verfahrensgebühren für gewisse Rechtsmittel auf Ansuchen nicht bloß wie bisher den im militärischen Dienste oder sonst in militärischer Verwendung stehenden Personen, sondern auch anderen Personen bewilligt werden kann, wenn sie infolge der Kriegsergebnisse an der rechtzeitigen Einzahlung der Gebühr gehindert sind. Dadurch wird diesen Personen, ebenso wie den Militärpersonen, die Möglichkeit geboten, von vorn herein ihre Patentanmeldungen, ihre Patente oder ein eingebrachtes Rechtsmittel auch durch verspätete Einzahlung der Gebühr aufrecht zu erhalten während sie bis jetzt den mit der Versäumung der Gebühreinzahlung verbundenen Rechtsnachteil des Verfalles der Patentanmeldung oder des Patentes und der Ausschließung von dem Rechtsmittel nicht im vorhinein verhindern konnten, sondern ihn nur nachträglich unter Einzahlung der versäumten Gebühr beseitigen konnten.

Die Erdung des neutralen Punktes in Drehstromanlagen wird von Dipl.-Ing. M. Voigt, Baden (Schweiz), in Nr. 4 (April 1915) des »Bulletin des Schweiz. Elektrotechn. Ver.« eingehend erörtert, und zwar unter besonderer Berücksichtigung folgender Gesichtspunkte: 1. Die bei normalem Betrieb möglichen Potential-Differenzen gegen Erde; die damit verbundenen Gefahren für Menschen und Tiere. 2. Die vermehrte Möglichkeit von Überspannungen innerer und äußerer Herkunft. 3. Die Aufrechterhaltung des Betriebes der Anlage bei Störungen. — Der Verfasser konstatiert am Schlusse seiner Untersuchungen, daß neuerdings die Tendenz wieder dahin geht, die unmittelbare Erdung des neutralen Punktes durch andere, weniger grobe Schutzmittel zu ersetzen, und stellt folgende Grundsätze auf: a) Die Isolierung des neutralen Punktes ist für Freileitungsanlagen höchster Spannung zu empfehlen, deren Eigenschwingungszahl so klein ist, daß Resonanzerscheinungen in den Maschinen und Apparaten nicht zu befürchten sind; b) Die Erdung über einen Widerstand, eventuell unter Herstellung eines künstlichen Nullpunktes mittels Drosselspulen, ist zu verwenden für Kabel- und Freileitungsnetze mit oder ohne Differentialschutz, für Hochspannungsfreileitungen, bei welchen Resonanzüberspannungen bei Erdschlüssen auftreten, sowie für die Unterspannung von Hochspannungsanlagen; c) Die Erdung ohne Widerstand ist nur in Niederspannungsanlagen zulässig.

Verwendung von Koks in Gaserzeugern. (*Stahl u. Eisen« 1915, 373.) H. Markgraf bespricht die durch den Krieg geschaffene Lage, durch welche es vielleicht nicht möglich sein wird, die für Gaserzeuger im allgemeinen gebrauchte Kohle (sogen. Generatorkohle) dauernd in genügenden Mengen zu erhalten. Der Hauptgrund für die Kohlenknappheit besteht darin, daß die deutsche Kohlenförderung infolge der Einberufung zu den Waffen auf zwei Drittel der normalen Fördermengen gesunken ist. Die Mengen, die England nach den Häfen lieferte, sind in Fortfall gekommen und Belgiens Bergbau ist nur in geringem Maße wieder in Gang gekommen. Der Mangel an Kohle wird noch größer dadurch, daß viel Kohle der Verkokung zugeführt wird, um möglichst große Mengen an Nebenerzeugnissen zu gewinnen, die gerade in der jetzigen Kriegszeit von größter Wichtigkeit sind. Als Folge ergibt sich, daß Koks verhältnismäßig reichlich angeboten wird und auch verbraucht werden muß. Viele Dampfkesselbetriebe sind bereits mit Erfolg zur Koksverfeuerung übergegangen. Neuerdings beginnt man nun, auch in Gaserzeugern Koks zu verstoßen. Auf einem Lothringer Werke arbeitet man seit Anfang Jänner mit Koks, und zwar zur vollen Zufriedenheit. Im Mittel gelangt eine Mischung von $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Koks und $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{4}$ Steinkohle zur Verwendung. Mit dem Gas werden die Wärmeöfen der Walzwerke betrieben.

Der Koks geht selbsttätig gemäß der Vergasung nach unten und bildet keine Hohlräume, so daß das Zustoßen der Hohlräume mit der Eisenstange entfällt. Die Schlacke ist zwar etwas fester als die Steinkohlenschlacke, ihre Entfernung durch den Drehtrost bietet aber keinerlei Schwierigkeit. Der Luft müssen etwas größere Mengen an Dampf zugemischt werden; hingegen ändern sich die Wind- und Gasdrücke beim Übergang zum Koksbetrieb nicht. Dasselbe gilt von der Durchsatzmenge. Das aus reinem Koks hergestellte Gas hatte ungefähr folgende Zusammensetzung: 2% CO₂, 29 bis 30% CO, 6 bis 7% H₂ und 0.5 bis 1% CH₄; der untere Heizwert beträgt 1130 Kal. (bei Generatorgas aus guter Steinkohle 1285 Kal.). Die Flammentemperatur, berechnet aus der Analyse, beträgt bei dem Koksgas 1765°, bei dem gewöhnlichen Generatorgas 1780°. Theoretisch stellt sich die Wirtschaftlichkeit der Koksvergasung im Verhältnis zum Kohlenbetrieb um 6% günstiger. Im Gegensatz zur herrschenden Anschauung brennt das Koksgas mit einer äußerst langen Flamme.

Die Volkswirtschaft der Neutralen im Kriege. Bei der weitgehenden wirtschaftlichen Verflechtung der einzelnen Staaten kann es nicht wundernehmen, daß der europäische Krieg auch das Wirtschaftsleben der nicht direkt Beteiligten tief berührt. Demgemäß finden wir auch, wie den in den »Kriegsheften des Archivs für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik«*) gegebenen Übersichten zu entnehmen ist, die meisten der in Deutschland und bei uns getroffenen Maßnahmen, wenngleich naturgemäß den speziellen Verhältnissen angepaßt, in den neutralen Ländern wieder. Daneben weist aber jedes Land noch seine eigene Note auf. In Italien**) schuf der Kriegsausbruch als ganz spezielles Problem die Notwendigkeit der Unterbringung und Versorgung der massenhaft aus dem Ausland zurückströmenden Auswanderer. Dem einmal gegebenen Stande der italienischen Bodenverhältnisse und der italienischen Volkswirtschaft gemäß ist die Auswanderung für Italien geradezu eine Lebensbedingung und der italienische Arbeiter stellt dementsprechend, abgesehen von Amerika, auch in sämtlichen europäischen Staaten ein nicht unbedeutendes Kontingent. Der überwiegende Teil der in den Ländern Europas befindlichen Italiener suchte nun, bei Kriegsbeginn in die Heimat zurückzukehren, und der italienische Staat mußte für eine wahre Flut von Rückwanderern sorgen, deren Zahl mit weit mehr als $\frac{1}{2}$ Mill. beziffert wird. Demgegenüber konnte auch das umfassende Regierungsprogramm von Notstandsarbeiten, welches den Heimgekehrten Lebensunterhalt verschaffen sollte, seinen Zweck nicht völlig erfüllen. Zu einer großen wirtschaftlichen Gefahr haben sich in Italien weiters die Schwierigkeiten in der Kohlenversorgung entwickelt, um so mehr als durch sie vielfach der Fortbetrieb der Industrien geradezu in Frage gestellt wurde. Italien selbst ist völlig kohlenlos und hängt daher, was seinen Kohlenbedarf anlangt, ganz vom Ausland ab. 1913 wurden insgesamt rd. 10,800,000 t Kohle verbraucht, von denen rd. 9,460,000 t aus England, 949,000 t aus Deutschland, 164,000 t aus Frankreich, 133,000 t aus Österreich-Ungarn und 93,000 t aus Amerika kamen. In eine ähnliche Lage wie Italien wurden auch die Niederlande durch den Krieg versetzt, indem auch hier ein plötzlich einsetzender Zustrom von Menschen, in diesem Fall allerdings nicht Landsleute, sondern flüchtende Belgier, Nahrung und Wohnung heischte. Nicht weniger als 400,000 Belgier überschwemmten im Laufe von 2 bis 3 Tagen das Land und mußten versorgt werden. Gewiß eine starke Belastungsprobe für die Volkswirtschaft des Landes, noch dazu, wenn in Betracht gezogen wird, daß die eigene Bevölkerung unter der im Gefolge des Krieges auftretenden wirtschaftlichen Depression selbst zu leiden hatte. Im übrigen weisen die auftretenden wirtschaftlichen Erscheinungen und die getroffenen Maßnahmen große Ähnlichkeit mit jenen Deutschlands auf. Ausfuhrverbote, Höchstpreise und Enteignung kommen in analoger Weise in Anwendung. Zur Erleichterung der Überseeimport mit Rücksicht auf die Konterbandepraxis Englands ist der Ausweg des Ankaufes der nötigen ausländischen Verbrauchswaren von der Regierung wegen, bezw. der Adressierung derselben an die Regierung gewählt worden. Dadurch soll England gegenüber die Gewähr geboten werden, daß die eingeführten Waren nicht nach Deutschland weiterverkauft werden. Die weitgehenden Eingriffe von Seiten der Regierung in das Wirtschaftsleben zum Schutze der Allgemeinheit und um die Ausbeutung der Wirtschaft durch Einzelne zu verhindern, stellen für die Niederlande etwas ganz Neues, den Bruch mit festeingewurzelten Anschauungen und Traditionen, dar. Denn die niederländische Staatsidee ist eng verknüpft mit Freihandel und fast völliger Gewerbefreiheit. Trotzdem sah sich ein neugewähltes, noch dazu ausgesprochen liberales Ministerium gezwungen, mit der bisherigen Richtung zu brechen und zu tief einschneidenden autoritären Maßnahmen zu greifen, um die Volkswirtschaft zu schützen. Eine sehr schwierige Lage schuf der Kriegsausbruch für die Volkswirtschaft der Schweiz, die nicht zuletzt wegen des Mangels einer direkten Verbindung mit den überseeischen Produktionsländern besonders empfindlich gegen Störungen im internationalen Güteraustausch ist. Die

*) »Krieg und Wirtschaft«, H. 1 bis 3. Tübingen 1914/15, J. C. B. Mohr.

**) Italien hat inzwischen seine Neutralität aufgegeben und ist in das Lager unserer Gegner übergegangen. Die skizzierten Verhältnisse beziehen sich jedoch auf die Zeit vor seinem Eingreifen in den Krieg und behalten daher in diesem Zusammenhang nach wie vor volkswirtschaftliches Interesse.

Kleinheit des Gebietes bringt es überdies mit sich, daß ein guter Teil des Warenaustausches, der in einem größeren Staat sich im Innern des Landes vollzieht, in der Schweiz über die Grenzen geht. Der Außenhandel hat daher für die Schweiz eine Bedeutung wie für kaum ein anderes Land der Erde. Auch hier ergab sich somit die Notwendigkeit des Eingreifens der Staatsgewalt und die ergriffenen Maßnahmen zeigen größtenteils wieder das typische Bild: Regelung des Geld- und Kreditwesens, Sicherung des Nährbedarfes durch Regelung des Verkehrs mit Getreide und Mahlprodukten (Getreidemonopol), Maßnahmen gegen wucherische Verteuerung von Nahrungsmitteln und anderen unentbehrlichen Bedarfsgegenständen, Ausfuhrverbote usw. Den im vorstehenden gekennzeichneten Verhältnissen gegenüber weist die amerikanische Volkswirtschaft insofern grundlegende Verschiedenheiten auf, als sich hier im weiteren Verlaufe des Krieges das Wirtschaftsleben derart entwickelte, daß von den meisten der in den europäischen Staaten in Anwendung gebrachten Maßnahmen ganz abgesehen, bzw. die Außerkraftsetzung derselben nach relativ kurzer Wirksamkeit verfügt werden konnte. In seinem ersten Stadium allerdings hat der Krieg auf die amerikanische Volkswirtschaft eine tiefgehende Wirkung ausgeübt, eine Verwirrung und Erschütterung des Geldmarktes hervorgerufen, welche die Schließung der Börsen notwendig machte, die Preise für Getreide, Mehl und sonstige Lebensmittel auf eine beispiellose Höhe hinaufgeschnellt, den Wert der Baumwollernte um fast die Hälfte vermindert, eine Stockung im Absatz der Bergwerksprodukte und Erdöle hervorgerufen, Handel und Verkehr gelähmt, die Warenausfuhr und -einfuhr gehemmt hat. An Abwehrmaßnahmen von größerer Bedeutung wurden ergriffen: Die Ausgabe von Notstandsnoten, die Schaffung eines Goldpools, Änderungen der Schifffahrtsgesetze, Schaffung eines staatlichen Kriegsrisiko-Versicherungsbureaus, die Annahme von Baumwoll- und Tabak-Lagerhausscheinen als Notendeckung, der Kauf von Silber u. ä. m. Im Verlaufe der Zeit hat jedoch der nachteilige Einfluß des Krieges, wie bereits erwähnt, erheblich an Schärfe verloren und das Wirtschaftsleben der Union beginnt, sich wieder normal zu gestalten. Dies um so mehr, als dem Entfall im auswärtigen Handel mit den Zentralmächten und auch den neutralen Staaten eine Erhöhung der Ausfuhr nach England und Frankreich, bedingt nicht zuletzt durch die umfangreichen Kriegslieferungen an diese Länder, gegenübersteht. M. R.

Von den Hochschulen.

Besuchsziffern der österreichischen Technischen Hochschulen. Die kürzlich vom Ministerium für Kultus und Unterricht veröffentlichten Besuchsziffern der Technischen Hochschulen Österreichs im verflossenen Winterhalbjahr 1914/1915 nach dem Stande vom 31. Dezember 1914 zeigen gleich wie jene des Deutschen Reiches*) deutlich den Einfluß des Krieges. Insgesamt haben sich an den österreichischen Technischen Hochschulen, mit Ausnahme jener in Lemberg, deren Lehrbetrieb eingestellt ist, 4101 Studierende gegen 8909 im gleichen Zeitraume des Vorjahres einschreiben lassen. Die nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht über den Besuch der einzelnen Hochschulen, getrennt nach ordentlichen und außerordentlichen Hörern, und die Verteilung der ersteren auf die einzelnen Fachschulen.

Fachschule	Wien	Graz	Prag deutsch	Prag böhmisch	Brünn deutsch	Brünn böhmisch	Lemberg	Zusammen
Allgemeine Abteilung . . .	55	15	24	151	13	16	—	274
Bauingenieurschule	396	116	117	367	75	72	—	1143
Hochschule	124	18	24	130	7	—	—	303
Maschinenbauschule	460	118	148	449	110	105	—	1390
Elektrotechnische Unterabteilung	117	—	—	—	—	—	—	117
Unterabteilung für Schiffbau u. Schiffsmaschinenbau	24	—	—	—	—	—	—	24
Chemisch-technische Schule	141	24	81	224	36	28	—	534
Kulturtechnische und landwirtschaftliche Abteilung	—	—	6	143	1	17	—	167
Ordentliche Hörer	1317	291	400	1464	242	238	—	3952
Außerordentliche Hörer und Gäste	58	4	24	33	10	20	—	149
Zusammen	1375	295	424	1497	252	258	—	4101

Den stärksten Besuch wies die Böhmisches Technische Hochschule in Prag mit 1464 ordentlichen Hörern auf; an zweiter Stelle steht die Technische Hochschule in Wien mit 1317 ordentlichen Hörern; am schwächsten war, wie seit einer Reihe von Jahren, die Böhmisches Technische Hochschule in Brünn besucht, die diesmal bloß 238 ordentliche Hörer zählte. Von den einzelnen

Fachschulen hatte die Maschinenbauschule mit 1390 ordentlichen Hörern und mit Hinzurechnung der die Elektrotechnische Unterabteilung und die Unterabteilung für Schiffbau und Schiffsmaschinenbau an der Technischen Hochschule in Wien besuchenden 141 Teilnehmer mit 1531 ordentlichen Hörern den stärksten Besuch aufzuweisen. Ihr folgt die Bauingenieurschule mit 1143 ordentlichen Hörern. R.

Handels- und Industrienachrichten.

In der Bilanzsitzung der Aussig-Teplitzer Eisenbahn am 9. April 1. J. wurde beschlossen, eine Dividende von K 42 sowie einen Saldo Vortrag von K 257.393 in Vorschlag zu bringen. Im Vorjahre betrug die Dividende K 105; damals wurde der Saldo Vortrag mit K 235.484 bestimmt. — Der Verwaltungsrat der Kabelfabriks- und Drahtindustrie-Aktiengesellschaft hat über die Bilanz des abgelaufenen Geschäftsjahres Beschluß gefaßt. Die Ergebnisse wurden durch die Zurückhaltung, welche der Konsum seit Kriegsausbruch an den Tag legte, beeinflusst. Der Bruttogewinn beträgt ohne Gewinnvortrag K 2.609.026 (— K 114.961). Nach Bestreitung der sämtlichen Auslagen, und zwar der Gehalte, Assekuranzen, Handlungsunkosten und Provisionen von zusammen K 618.334 (— K 12.285), der bezahlten Steuern per K 365.038 (+ K 57.765), der Dubiosen von K 43.233 (+ K 16.919), der Pensionsfondseinzahlungen von K 48.312 (— K 28), der per Saldo verausgabten Zinsen von K 224.055 (+ K 55.445) sowie nach den Abschreibungen an Gebäuden, Maschinen, Einrichtungen, Werkzeugen und Modellen in der Höhe von K 277.475 (— K 7278) ergibt sich ein Netto nutzen von K 1.042.575 (— K 225.500). Aus der statutenmäßigen Nutzenverrechnung mit der Kabelfabriks-Aktiengesellschaft in Preßburg ergab sich eine Zuweisung von K 30.655 (+ K 19.989). Es wurde beschlossen, der Generalversammlung die Auszahlung einer 10%igen Dividende = K 20 (im Vorjahre 12% = K 24) vorzuschlagen, im Sinne der Statuten der ordentlichen Reserve K 55.095 (— K 10.257), dem Pensionsfonds der Angestellten der Gesellschaft K 50.000 (— K 10.000) zuzuweisen und die nach Bezahlung der statuten- und vertragsmäßigen Tantiemen und Gratifikationen an die Beamten und Werkführer verbleibenden K 33.620 (+ K 4936) auf neue Rechnung vorzutragen. — Die dem Direktionsrate der Kabelfabriks-Aktiengesellschaft in Preßburg vorgelegte Bilanz ergibt einschließlich des Gewinnvortrages vom Vorjahre einen Reingewinn von K 577.029 gegen K 681.071 im Vorjahre. Es wurde beschlossen, der Generalversammlung vorzuschlagen, im Sinne der Statuten K 25.851 (— K 5202) der ordentlichen Reserve zu überweisen, 10% = K 40 per Aktie (im Vorjahre 12% = K 48) zur Verteilung zu bringen, K 30.000 (— K 10.000) dem Pensionsfonds der Angestellten zu widmen und den nach Abzug der statuten- und vertragsmäßigen Tantiemen sowie der Gratifikationen an Beamte und Meister verbleibenden Betrag von K 44.158 (+ K 3744) auf neue Rechnung vorzutragen. Der Bruttogewinn hat K 1.751.933 (— K 108.141) betragen. Für Löhne, Assekuranzen, Handlungsunkosten und vertragsmäßige Leistungen wurden K 916.437 (— K 33.878) ausgegeben. Die Steuern betragen K 154.695 (+ K 27.316), die Dubiosen K 5758 (— K 4820), die Pensionseinzahlungen K 25.748 (+ K 6062), die Abschreibungen an Gebäuden und Maschinen K 112.677 (— K 65), so daß einschließlich des Gewinnvortrages die erwähnten K 577.029 zur Verfügung der Generalversammlung stehen. — Die Budapest-er Straßenbahngesellschaft hat in ihrer Sitzung am 9. April d. J. beschlossen, für das abgelaufene Geschäftsjahr eine Dividende von 12 1/2% oder K 25 gegen 16% oder K 32 im Vorjahre zu verteilen. — Die Westböhmisches Kaolin- und Schamottewerke in Prag weisen für das Jahr 1914 einen Reingewinn von K 342.384 (im Vorjahre K 580.054) auf. Mit Hinzurechnung des Vortrages in der Höhe von K 458.119 stehen K 800.503 (im Vorjahre K 1.032.706) zur Verfügung. Der Verwaltungsrat beantragt die Verteilung einer Dividende von 6% = K 24 gegen K 40 im Vorjahre und den Übertrag von K 342.257 auf neue Rechnung. — Der Verwaltungsrat der Trifailer Kohlenwerks-Gesellschaft hat in seiner letzten Sitzung den Rechnungsabschluß für das Jahr 1914 genehmigt und wird der Generalversammlung den Antrag stellen, aus dem Reingewinn von K 1.293.169 (— K 153.606) eine Dividende von 5%, d. i. K 10 per Aktie (gegen 6% im Vorjahre), zur Verteilung zu bringen und nach Dotierung der verschiedenen Fonds sowie nach Abschlag der Tantiemen den Restbetrag von K 162.667 (— K 13.825) auf Rechnung des laufenden Jahres vorzutragen. Außerdem wird der Generalversammlung der Antrag unterbreitet werden, für den Obligationendienst der Goldanleihen eine Spezialreserve von K 100.000 zu schaffen. Die Gesellschaft hat wie die Mehrzahl der Kohlenwerke im ersten Halbjahr 1914 unter der Depression des Kohlenmarktes zu leiden gehabt und im zweiten Halbjahr wurde durch den Kriegsausbruch eine empfindliche Verminderung der Förderung herbeigeführt. Der Produktionsausfall beträgt über 200.000 t Kohle. Die gesellschaftliche Zementfabrik hat gleichfalls einen Rückgang ihres Absatzes zu verzeichnen. Die Investitionstätigkeit der Gesellschaft wurde in der zweiten Hälfte 1914 auf die dringendsten erforderlichen Arbeiten beschränkt. — In der am 9. April 1. J. abgehaltenen Direktionssitzung der Ungarischen Allgemeinen Kohlenbergbau-Aktiengesellschaft wurde die Bilanz für das Geschäftsjahr 1914 aufgestellt. Es wurde beschlossen, die Reserven in gewohnter Höhe zu dotieren, u. zw. der Wert-

*) Siehe »Zeitschrift« 1915, H. 15/16.

verminderungsreserve K 2.500.000 und der Spezialwertverminderungsreserve der gesellschaftlichen Industrien 1 Mill. Kronen wie im Vorjahre zuzuweisen. Die Direktion wird der Generalversammlung beantragen, von dem nach den erwähnten Dotierungen verbleibenden Nettogewinn von K 5.292.686 (— K 378.425 gegenüber dem Vorjahre) für die allgemeine Reserve K 800.000 (unverändert), zur separaten Dotation des Pensionsfonds K 50.000 (+ K 10.000), den Bruderladen K 160.000 (+ K 40.000), der Reserve für Arbeiterwohlfahrt K 200.000 (+ K 65.000), für den Ludwig S z e n d e - Fonds K 25.000, für die Tantieme der Direktion und der Beamten K 516.976 zu verwenden und eine Dividende von K 38 per Aktie (gegen K 40 im Vorjahre) im Gesamtbetrage von K 3.040.000 zu bezahlen. Ferner beantragt die Direktion, in Anbetracht der Kriegslage aus dem Gewinnrest einen Unterstützungsfonds für kriegsinvalide Arbeiter und der Angehörigen der im Kriege Gefallenen mit K 300.000 zu errichten und den Überschuß von K 200.710 mit Rücksicht auf die momentanen Valutaverhältnisse zur Dotierung der Reserve für den Obligationendienst zu verwenden. Der vorjährige Gewinnvortrag von K 897.687 soll unverändert auf neue Rechnung vorgetragen werden. π.

Patentanmeldungen.

(Die erste Zahl bedeutet die Patentklasse, am Schlusse ist der Tag der Anmeldung, bzw. der Priorität angegeben.)

Die nachstehenden Patentanmeldungen wurden am **15. Mai 1915** öffentlich bekanntgemacht und mit sämtlichen Beilagen in der Ausleihhalle des k. k. Patentamtes für die Dauer von **zwei Monaten** ausgelegt. Innerhalb dieser Frist kann gegen die Erteilung dieser Patente **Einspruch** erhoben werden.

5. Treibscheibenförderung mit Seilspannungsausgleich durch Ausgleichsgetriebe: Das Ausgleichsgetriebe ist auf einer Vorgelegewelle angeordnet und steht mit den einzelnen Treibscheiben durch eine entsprechende Anzahl von Zahnrädern in Verbindung, zum Zwecke, das Ausgleichsgetriebe zu verkleinern, bequem zugänglich zu lagern und aus Normalteilen aufbauen zu können. — Otto O h n e s o r g e, Bochum (Westfalen). Ang. 15. 5. 1914.

18. Verfahren zur Herstellung von Gußeisen im Kupolofen durch Zusammenschmelzen mehrerer Eisensorten von verschiedenem Kohlenstoffgehalt: Der Ofen wird mit den verschiedenen Eisensorten in getrennten Chargen beschickt, um die zur Erzeugung eines bestimmten Spezialeisens günstigen, zur Erniedrigung des Schmelzpunktes dienenden Beisätze in den entsprechenden Chargen zur Wirkung zu bringen, wobei der Schmelzprozeß mit in Druck und Menge angepaßtem Wind durchgeführt werden kann. — Aktien-Gesellschaft R. Ph. Waagner, L. & J. Biró & A. Kurz, Wien. Ang. 31. 10. 1914.

20. Leerkupplung für Schlauchkupplungen von Druckluftbremsen, gekennzeichnet durch ein allseitig drehbares Abschlußorgan, dessen Dichtungsfläche sich beim Auflegen der Schlauchkupplung auf die Leerkupplung der jeweiligen Lage der Dichtungsfläche der Schlauchkupplung anpaßt. — K n o r r - B r e m s e A k t. - G e s., Berlin. Ang. 10. 1. 1914.

20. Vorrichtung zum rückwärtigen Abstützen von Mittelpufferkupplungen an Fahrzeugen: Zwei in der Horizontalebene sich kreuzende Stützen sind vorgesehen, deren eine Enden an der Kupplung und deren entgegengesetzte Enden am Fahrzeug angelenkt sind. — Aktiengesellschaft der Eisen- & Stahlwerke vorm. Georg Fischer, Schaffhausen (Schweiz). Ang. 22. 11. 1913; Prior. 3. 12. 1912 (Schweiz).

20. Vorrichtung zum selbsttätigen Seitwärtsschwenken der Kupplung an Grubenförderwagen: Das am Ende der Zugstange befindliche Auge ist derart schräg nach außen und unten verschränkt, daß es eine Schrägbahn für das aufgehängte Kupplungsorgan bildet, so daß letzteres im freigewordenen Zustande durch das Eigengewicht selbsttätig auf der Schrägbahn nach abwärts gleitet und dabei eine Drehbewegung ausführt. — N ö c k e r & W o l f f, Gleiwitz (Preußisch-Schlesien). Ang. 27. 10. 1914; Prior. 6. 3. 1914 (Deutsches Reich).

31. Geteilte Kokille zum Gießen von Röhren, gekennzeichnet durch eine aus drei Sektoren zusammengesetzte Schale, von welchen Sektoren einer an einem Ständer befestigt ist, während die beiden anderen an ihm angelenkt sind. — Patent Ausstellungs- u. Verwertungs-Gesellschaft m. b. H., Wien. Ang. 25. 6. 1914.

31. Ungeteilte Kokille zum Gießen von Röhren, gekennzeichnet durch einen auf einem ringförmigen Gestelle sitzenden Lehmkern, auf welchen die hohlzylindrische Gußschale aufgeschoben ist, wobei in einander diametral gegenüberstehenden Ausschnitten des Ringes Blöcke verschiebbar sind, mittels welcher man die gegossene Röhre festklemmt, um die Schale abheben zu können. — Patent Ausstellungs- u. Verwertungs-Gesellschaft m. b. H., Wien. Ang. 25. 6. 1914.

37. Betonplatten und -wände mit Wellblecheinlage: Als Einlage werden zwei oder mehrere Wellblechplatten verwendet, deren Wellen entgegengesetzt zueinander gerichtet, zueinander versetzt oder unter einem beliebigen Winkel zueinander gekreuzt sind; die einzelnen Wellblechplatten stehen untereinander in fester Verbindung, wobei einzelne durch die Wellen gebildeten Hohlräume behufs Verringerung des Gewichtes nicht mit Beton ausgefüllt sind. — Otto Braun, Brünn. Ang. 4. 10. 1913.

37. Nietloser Armaturkörper für Eisenbetonkonstruktionen: Die notwendigen Scherbügel sowie der erforderliche Zugquerschnitt zur Aufnahme negativer Momente werden jenen Stellen des (unteren) Haupteisens entnommen, an welchen eine Abnahme der Beanspruchungen stattfindet, zum Zwecke, den vollen Querschnitt auszunutzen. — Eugen Pilz, Wien. Ang. 3. 12. 1913.

42. Stereotransformator, bei welchem die normal zu ihren Visierlinien gegenüber den Stereophotogrammen verschiebbaren Mikroskope mit einer um einen festen Punkt drehbaren Visiervorrichtung verbunden sind und der normale Abstand des genannten Punktes von der Führung der Mikroskope gleich der Brennweite der Aufnahmeobjektive der Photogramme ist, bei welchem ferner eine zweite Visiervorrichtung zur Einstellung der Ebenen gleicher Parallaxe vorhanden ist: Die beiden Visiervorrichtungen sind zwecks zeichnerischer Darstellung eines auf Grund der Stereophotogramme zu entwerfenden ebenen Planes linealartig ausgebildet und miteinander derartig zwangsläufig gekuppelt, daß bei Einstellung der Mikroskope auf den zu übertragenden Bildpunkt und Einstellung des Parallaxenlineals auf die berechnete Bildentfernung vom Aufnahmeobjektiv der jeweilige Kuppelpunkt der beiden Lineale den in den Plan übertragenen Punkt angibt. — Dr. Ludwig Günther, Berlin-Friedenau. Ang. 15. 7. 1911.

42. Wärmeregler, bei dem die Stellbewegung des Regulierorgans von dem Maximum- und Minimumkontakt eines Thermometers in einem oder anderen Sinne betätigt wird: Nach erfolgter Kontaktgabe bewirkt der Beginn der Bewegung des Regulierorgans zum Zwecke der Stelhemmung mechanisch oder elektrisch eine Unterbrechung des betätigenden Kontaktes und dieser sich wiederholende Vorgang läßt die Regulierbewegung absatzweise und der Geschwindigkeit der Temperaturänderung angepaßt erfolgen. — Steinle & Hartung, Quedlinburg. Ang. 30. 6. 1914; Prior. 25. 7. 1913 (Deutsches Reich).

46. Pumpenanordnung an Wasserkühlern für Kraftfahrzeuge: Die Kurbelwelle ist zugleich Welle der am Kühlwasserbehälter eingebauten Pumpe und Zündervelle. — Ettore Bugatti, Molsheim i. Els. Ang. 25. 8. 1913; Prior. 6. 9. 1912 (Deutsches Reich).

46. Vorrichtung zum Reinigen der Funkenstrecke bei Zündkerzen von Verbrennungskraftmaschinen, gekennzeichnet durch einen mit dem Zylinderinneren der Maschine in Verbindung stehenden Abblasezylinder, in dem ein federbelasteter Kolben spielt, der unter der Einwirkung des Verdichtungsdruckes entgegen der Wirkung seiner Feder verschoben wird und dabei oder bei seiner Rückkehr in die Anfangslage ein Reinigungsmittel (Luft, Gasgemisch oder dgl.) zu den Funkenstrecken der Zündkerze preßt. — Béla v. Döry, Zsitva-Gyarmat, und Ernst Bajta, Legyes-Bénye (Ungarn). Ang. 20. 11. 1913.

46. Anlaßvorrichtung für Gaskraftmaschinen, bei der flüssiger Brennstoff und Druckluft durch eine Mischkammer zu den Arbeitszylindern geleitet wird: Der Zutritt des flüssigen Brennstoffes zu der Mischkammer erfolgt durch ein für gewöhnlich geöffnetes Ventil, das bei Einsendung der Druckluft in die Mischkammer selbsttätig geschlossen wird, wobei gleichzeitig die Weiterströmung der gebildeten Gemische zu den Arbeitszylindern freigegeben wird. — Stephen Sebastian Kray, St. Louis. Ang. 5. 1. 1914.

46. Umsteuerbare Druckluftanlaßvorrichtung für Verbrennungskraftmaschinen: Die Achse des Umsteuerschiebers und die sie achsial durchsetzende Achse des Anlaßsteuerschiebers durchdringen an der einen Stirnwand das Gehäuse, an das an dem zweiten Stirnende, an dem beide Schieber offen sind, der Anschlußstutzen für die Zuleitung der Anlaßluft angeschlossen ist, um bei möglichst reibungsfreiem Spiel beider Schieber einen dichten Abschluß des Gehäuses zu erzielen und hiedurch Druckverluste zu vermeiden. — Heinrich Luh, Wien, und Franz Meindl, Fratte di Salerno. Ang. 23. 6. 1913; Prior. 17. 5. 1913 (Italien).

47. Vereinigtes Trag- und Stützkugellager mit gegeneinander verschwenkbaren Laufringen: Die Lauflächen des äußeren Laufringes sind als zum Schwenkmittelpunkt konzentrische Kugelflächen verschiedener Halbmesser ausgebildet und die durch den Kugelberührungskreis der Laufläche kleineren Halbmessers gelegte Ebene besitzt einen größeren Abstand von der normal zur Kugellagerachse durch den Schwenkmittelpunkt gelegten Ebene als die Ebene des Kugelberührungskreises der Laufläche größeren Halbmessers. — Aktiebolaget Svenska Kullagerfabriken, Gothenburg (Schweden). Ang. 20. 3. 1913; Prior. 21. 3. 1912 (V. St. A.).

47. Schraubensicherung, gekennzeichnet durch ein hügelartiges, an seinen Enden zu Ösen oder dgl. ausgebildetes Querband, das in eine in der Stirnfläche des Schraubenbolzens vorgesehene Rinne und in dieser Rinne entsprechend eingestellte, in der Stirnfläche der Schraubenmutter radial und in den Seitenflächen derselben achsial verlaufende Rinnen eingelegt ist, und durch ein in eine Umfangsrinne der Mutter eingelegtes, durch die Ösen des Querbandes gezogenes Schließband. — Ludwig Pröckl, Buchau (Böhmen). Ang. 5. 5. 1914.

47. Absperrschieber, dessen Verschußplatte durch Kniehebeldruck in der Verschußlage selbsttätig gegen ihren Sitz gedrückt wird: Die an ihrer Antriebspindel lose, in der Sitzebene drehbeweglich aufgehängte Schieberplatte wird mittels zweier voneinander unabhängiger Hebel gegen ihren Sitz

gepreßt, so daß bei Voreilung des einen der an der Schieberplatte sitzenden Daumens der andere Daumen folgen kann. — Dipl.-Ing. Gottlob Burkhardt, Berlin-Friedenau. Ang. 30. 6. 1914.

49. **Verfahren zum Verstählen von Werkzeugen aus weichem Stahl mit Schneldrehstahl unter unmittelbarer Verschweißung:** Die beiden miteinander zu verbindenden Stahlteile werden getrennt erhitzt, und zwar der Stahlteil mit dem größeren Ausdehnungskoeffizienten auf etwa 800° und der andere höher, auf etwa 900°, worauf sie unter Zwischenlegen eines ihrer Oxydation entgegenwirkenden Stoffes übereinander gelegt und unter Druck gebracht und hierauf beide zusammen auf 1200° bis 1400° erhitzt und bei dieser Temperatur in einer Matrice unter hohem Druck vollständig verschweißt werden. — Jean de Bosredon, Paris. Ang. 13. 6. 1912; Prior. 15. 6. 1911 (Frankreich) beansprucht.

60. **Geschwindigkeitsregler mit hydraulischem Servomotor und hydraulischer Haupt- und Vorsteuerung,** wobei das Hauptsteuerorgan mit dem Vorsteuerkolben und die Steuerkanten der vom Hauptsteuerorgan beherrschten Durchflußöffnungen mit dem Treibkolben dem Hauptsteuerorgan nach-eilend angetriebenen Vorsteuerzylinder starr verbunden sind: Die Rückführung der vom Aufstellungsorte des Vorsteuerkolbens unabhängig angeordneten Vorsteuerung in die neutrale Stellung erfolgt durch ein vom Vorsteuerkolben bewegtes Getriebe, um bei zweckmäßiger Bauart kleine Abmessungen und günstige Hubverhältnisse der hydraulischen Steuerungen und Entlastung des Fliehkraftreglers vom äußeren Steuergestänge zu erzielen. — Rudolf Siegmund, Teplitz (Böhmen). Ang. 18. 4. 1914.

85. **Verfahren zur Enteisung des Grundwassers mittels mit Luft gesättigten Wassers in einem geschlossenen Strom:** Eine einzige Wasserpumpe fördert sowohl den einen Teil des Rohwassers durch den Mischraum und durch den Filtrierapparat als auch den zu belüftenden anderen Teil der Rohwassermenge durch die Brause in den Luft- und Mischraum. — Adolf Krüger und Gertrud Radlik, Berlin. Ang. 5. 6. 1913; Prior. 5. 6. 1912 (Deutsches Reich).

88. **Verstellvorrichtung für von Hand aus oder durch einen Servomotor selbsttätig zu betätigende Turbinenregler:** Ein auf der verlängerten Kolbenstange des Servomotors achsial befestigte, drehbare Schraubenhülse wird mit zwei um Zapfen drehbare und mit Hilfe von Gelenklaschen und eines Hebels verstellbare Mutterhälften in oder außer Eingriff gebracht, wobei gleichzeitig die Öffnung oder Schließung des Verbindungskanals der beiden Zylinderseiten und die Absperrung des Zuflusses bewerkstelligt werden. — Maschinenfabrik G. Tönnies und Anton Schönbach, Laibach. Ang. 24. 1. 1914.

Mitteilungen von Ausschüssen.

Ausschuß für technisch-wirtschaftliche Staatsnotwendigkeiten.

Der Ausschluß für technisch-wirtschaftliche Staatsnotwendigkeiten wurde am 12. Februar l. J. ins Leben gerufen und hat sich bekanntlich die Aufgabe gestellt, jene Bedürfnisse des technischen Wirtschaftslebens festzustellen, die geeignet und erforderlich sind, den Staat in der Zukunft von außen möglichst unabhängig zu machen. Der Ausschluß besteht aus 19 Mitgliedern und hat bisher 10 Sitzungen abgehalten, an welchen durchschnittlich stets 15 Mitglieder teilnahmen.

Der Ausschluß hat sich seine Aufgaben dahin zurecht gelegt, daß

- I. Maßnahmen zu beraten und festzulegen sind, die eine sofortige unaufschiebbare Durchführung erheischen,
- II. Maßnahmen, die sich noch im Laufe des Krieges als nötig ergeben, und endlich
- III. die eigentliche Aufgabe des Ausschusses: Maßnahmen, die nach dem Kriege durchzuführen sind.

Für diese III. Gruppe wurde ein eigenes Programm zur allgemeinen Richtschnur ausgearbeitet. Nach diesem Programme haben die Fachgruppen durch eine Reihe von Vorträgen und Beratungen eine rege Tätigkeit entfaltet und wurden ferner Experten zur Mitarbeit eingeladen. Diese Aufgaben sind jetzt im Stadium der Verarbeitung.

Der Ausschluß selbst hat sich bisher hauptsächlich mit der Lösung der Aufgaben der Gruppe I eingehendst befaßt und zahlreiche Anträge in Beratung gezogen, von welchen bisher 12 zur Annahme gelangt sind. Diese Anträge seien hier kurz erwähnt:

1. Dringlichkeitsantrag, betreffend die Verwendung der Kriegsgefangenen als Ersatz der fehlenden Arbeitskräfte in der Landwirtschaft. (Nach einem Berichte Sr. Magn. des Herrn Professors Ing. Ernst Sedlmayr.)
2. Dringlichkeitsantrag, betreffend die Ausarbeitung von Bauplänen für landwirtschaftliche Notstandsbauten. (Nach einem Berichte Sr. Magn. des Herrn Professors Ing. Ernst Sedlmayr.)
3. Dringlichkeitsantrag, betreffend Organisation des Arbeitsmarktes für die nach dem Friedensschluß heimkehrenden Krieger. (Verfaßt nach dem Berichte der Herren Arch. Anton Drexler und k. k. Oberbaurates Ing. Johann Vogler.)
4. Dringlichkeitsantrag, betreffend Ergreifung von Maßregeln zur Sicherung der schleunigsten Wiederkultur der verwüsteten Wal-

dungen und zur Vorbeugung der Entstehung großer elementarer Insektenschäden. (Verfaßt vom Ausschusse unter Benützung der Berichte der Herren Professoren Dr. Adolf Cieslar, Hofrates Ing. Julius Marchet und Ing. Moritz Seitner.)

5. Dringlichkeitsanträge aus dem Fachgebiete der Elektrotechnik.
 - A. Kupfer- und Messingersatz in der Stark- und Schwachstromfabrikation und im Leitungsbau.
 - B. Förderung des elektrischen Leitungsbaues.
 - C. Schaffung eines Elektrizitäts-Wegegesetzes.
 - D. Vorzugsweise Behandlung der durch den Krieg berührten Elektrizitätswerke.
 - E. Erhöhte Anwendung der elektrischen Beleuchtung.
 - F. Frachtenbeförderung auf Straßenbahnen.
6. Dringlichkeitsantrag, betreffend die erhöhte Gewinnung der Nebenprodukte der Koks- und Gaserzeugung; Förderung des Koksverbrauchs. (Verfaßt nach den Berichten der Herren Regierungsrates Ing. Karl Ebner, Generaldirektors Ing. Ernst Egger, Bergrates Ing. Franz Kieslinger, Professors Dpl. Chem. Josef Klaudy und Professors Ing. Eduard Meter.)
7. Dringlichkeitsanträge bezüglich gesundheitlicher Maßnahmen.
 - A. Bestattung der Gefallenen; Leichenverbrennung.
 - B. Entkeimung der Abwässer.
 - C. Kehrtafeluhr.
 - D. Straßenreinigung
 - E. Bessere Reinhaltung der öffentlichen Orte. (Nach einem Berichte des Herrn Professors Ing. Eduard Meter.)
8. Dringlichkeitsanträge, betreffend eine Reihe von Maßnahmen für die Besserung der Fleischversorgung. (Verfaßt vom Ausschusse mit Benützung von Berichten der Herren Dr. Heinrich Freih. v. Haerdtl und Hofrates Professors Ing. Theodor Micklitz.)
9. Dringlichkeitsanträge, betreffend Angelegenheiten des gewerblichen Rechtsschutzes.
 - A. Zur Prioritätsfrist in Ungarn.
 - B. Zum Unionstermin.
 - C. Zur Gebührenstundung. (Nach einem Berichte des Herrn Patentanwaltes Ing. Viktor Monath.)
10. Dringlichkeitsantrag, betreffend Einleitung von Untersuchungen von Spezialhölzern für den Heeresbedarf. (Nach einem Berichte des Herrn Professors Hofrates Ing. Julius Marchet.)
11. Dringlichkeitsantrag, betreffend die Widmung geeigneter Waldflächen für die landwirtschaftliche Produktion und Abgabe von Forstprodukten für landwirtschaftliche Zwecke. (Verfaßt nach einem Berichte des Herrn Oberforstrates Karl Stremcha.)
12. Dringlichkeitsantrag, betreffend Sicherstellung des Bedarfes an flüssigem Ammoniak für die Betriebe der Lebensmittelversorgung. (Verfaßt nach dem Berichte der Herren Arch. Anton Drexler und Professors Dpl. Chem. Josef Klaudy.)

Sämtliche Anträge wurden mit eingehenden Begründungen und Vorschlägen an die in Betracht kommenden Behörden übermittelt.

Die nächste Aufgabe des Ausschusses bildet nun die Beratung der Maßnahmen der Gruppen II und III, wozu bereits eine Reihe positiver Vorschläge vorliegen.

Bücherschau.

Hier werden nur Bücher besprochen, die dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein zur Besprechung eingesendet werden.

14.134 **Graphische Statik.** Von Dipl.-Ing. O. Henkel. 170 S. (15 × 10 cm). Berlin 1913, Göschen (Preis M — 90).

Der Betrachtung des zweiten Teiles sind unterzogen: Durchgehende Gelenkträger, Dreigelenkbogen, Formänderungen gerader und gebogener Träger; dabei ist Rücksicht auf vollwandige und fachwerkartige Träger genommen. Den Schluß bildet die Behandlung des Erddruckes und Wasserdruckes.

14.517 **Der Abbruch von Beton- und Eisenbetonbauten.** Von E. Schick. 37 S. (18 × 12 cm). Berlin 1913, Ernst u. Sohn (Preis M 1-20).

In knapper Weise bespricht der Verfasser die Abbrucharbeit im modernen Hochbau, den Abbruch von Stampfbeton und führt Beispiele für den Abbruch von Eisenbetonbauten und deren Abbruchkosten an, welche einen Anhaltspunkt für Kostenschätzungen geben.

14.494 **Deutsch-französisches und französisch-deutsches Wörterbuch für Elektrotechniker.** Von Th. de Beaux. 235 S. (24 × 16 cm). Berlin 1914, Göschen (Preis M 5).

Das Buch verdankt sein Entstehen der eingehenden Vergleichung eines deutschen und eines französischen Schriftsatzes über die Errichtung von Starkstromanlagen. Diese Schriftsätze umfaßten außerdem behördliche Vorschriften, Kostenvoranschläge, Lieferungsbedingungen, boten eine reiche Fülle abweichender Lesarten und bildeten eine vorzügliche Fundgrube für eine Wörtersammlung, die, aus der Praxis schöpfend, für die Praxis bestimmt ist. In einem Anhang wird der Briefwechsel über den Werdegang einer elektrischen Starkstromanlage geschildert.

3526 **Taschenbuch für Heizungs-Monteurs.** Von B. Schramm. 152 S. (16 × 12 cm). München 1913, Oldenbourg (Preis M 3-20).

Die fünfte Auflage hat wesentliche Erweiterungen erfahren und wurde ein Kapitel „Die kranke Heizanlage“ neu aufgenommen. Es werden Winke gegeben, wie Fehler, welche sich beim Betriebe einstellen, leicht aufzufinden und abzustellen sind.

Vermischtes.

Das k. k. Ministerium für öffentliche Arbeiten hat im Einvernehmen mit dem k. k. Handelsministerium in einem Erlasse aufmerksam gemacht, daß in Lieferungs Ausschreibungen stets die Bezeichnung „Dieselmotoren“ angewendet wird, obwohl die meisten Rohölmotoren anderer Gattung nach demselben Grundsatz gebaut und den Dieselmotoren gleichwertig sind, ja zum Teile gegenüber denselben manche Verbesserungen aufweisen. Durch die Anwendung der erwähnten Bezeichnung werden die Firmen, die Rohölmotoren unter einer anderen Benennung anbieten, von vornherein aus dem Wettbewerbe ausgeschlossen und wird für die Firmen, die die ursprünglichen Dieselmotoren anbieten, ein Monopol geschaffen. Behufs Vermeidung dieser nicht ungerechtfertigten Beschwerde wird empfohlen, vorkommendenfalls in den bezüglichen Ausschreibungen die allgemeine Bezeichnung „Rohölmotoren“ anzuwenden.

Der Deutsche Patriotenbund hat für den Baudes Leipziger Stadions vor dem Völkerschlachtdenkmal 1.5 Mill. Mark zur Verfügung gestellt. Die Ausführung soll nach den Plänen von Professor Bruno Schmitz und nach dem Vorbilde der Berliner Anlage erfolgen und in Angriff genommen werden, sobald die Pläne fertiggestellt sind.

Wettbewerbe.

(An dieser Stelle können nur solche Wettbewerbsausschreibungen veröffentlicht werden, welche nicht in ihren Hauptpunkten mit den von unserem Vereine aufgestellten Grundsätzen für das Verfahren bei Wettbewerben im Gebiete der Architektur und des gesamten Ingenieurwesens im Widerspruche stehen.)

Wettbewerb für eine österreichische Völker- und Ruhmeshalle auf dem Burgstall. Im Weichbilde Wiens, und zwar auf den Vorbergen des Kahlenberges, soll zum Gedächtnisse der großen Vergangenheit des Vaterlandes und den glorreichen Geschehnissen in Österreichs Geschichte ein mächtiges Baudenkmal, eine österreichische Völker- und Ruhmeshalle geschaffen werden. Die Gemeinde Wien wird bestrebt sein, den Plan der Errichtung dieses Baudenkmals nach Kräften zu fördern. Von dieser Absicht geleitet, veranstaltet sie einen Wettbewerb, um Anregungen über die Art und Ausgestaltung einer solchen Denkmalsanlage zu gewinnen. An der Preisbewerbung können alle in Wien ansässigen selbständigen Baukünstler deutscher Volkszugehörigkeit teilnehmen. Als Baustelle für die zu errichtende Völker- und Ruhmeshalle ist vorläufig die Kuppe des „Burgstalles“, eines Vorberges des Leopoldsbirges, in Aussicht genommen. Das Denkmal soll diese Höhe beherrschen und als weithin sichtbares Wahrzeichen schon durch die Anordnung und den Umriß der Baumassen seine, jeden Nutzzweck ausschließende Bestimmung aus großer Entfernung erkennen lassen. Die Teilnehmer am Wettbewerb erhalten im Stadtbauamt einen Übersichtsplan und einen im größeren Maßstabe gehaltenen Lageplan des in Betracht kommenden Geländeausschnittes mit Angabe der Schichtenlinien; ferner ein Lichtbild, welches den Höhenzug vom Bockkeller bis zum Leopoldsbirg vom gegenüberliegenden Donauufer darstellt als Behelf für die Entwurfsverfassung.

Gegenstand des Wettbewerbes ist die Entwicklung und Erläuterung eines baukünstlerischen Grundgedankens über die Art, Anlage und Ausgestaltung einer österreichischen Völker- und Ruhmeshalle durch Skizzen.

Die Anordnung des Baues im Gelände, seine Ausgestaltung im Ganzen und Einzelnen wird daher dem freien Ermessen des Künstlers überlassen. Vorschriften über die Größe, die Gestaltung und Formensprache des Bauwerkes und des am besten einheitlich zu gestaltenden Hallenraumes werden nicht gemacht. Die zur Verwaltung und Betreuung der Bauanlage notwendigen Räumlichkeiten werden in passend angeordneten und ausgestalteten Nebenbaulichkeiten untergebracht werden. Deren Planung ist jedoch nicht Gegenstand des Wettbewerbes. Der Bauplatz für die Völker- und Ruhmeshalle ist in einem Gebiete, das zum Wald- und Wiesengürtel gehören wird, gelegen. Die beiläufige künftige Grenze dieser Grünanlage ist im Unterlagsplan I eingezeichnet. Die Teilnehmer am Wettbewerb haben außer den Skizzen für die Ruhmeshalle auch solche für die Ausgestaltung der gärtnerischen Anlagen in der näheren Umgebung des Denkmalbaues zu liefern, in welcher die Verfasser allenfalls Vorschläge für die bauliche Anordnung der Nebenbaulichkeiten für die Verwaltung eintragen können. Aus diesen Skizzen soll die Ausgestaltung allfälliger Treppen, Terrassen u. dgl. und ihre Beziehung zu dem Hauptbauwerke zu ersuchen sein. In den Lageplänen sind endlich der Zugang oder die Zufahrt zum Denkmalbau vermittelnde Wege einzutragen, bei deren Führung auf die Geländegestaltung, auf gute Zugänglichkeit von den bestehenden Straßen und auf leichte Auffindbarkeit entsprechende Rücksicht zu nehmen ist. Angaben über die Höhe der zu erwartenden Baukosten der geplanten Denkmalsanlage werden nicht gefordert.

Jede Wettbewerbsarbeit hat zu bestehen aus:

1. einem Übersichtsplan der gesamten Anlage, einschließlich aller geplanten Zugangswege, Zufahrtsstraßen, Treppenanlagen u. dgl. im Maßstabe 1:2880. Die vom Verfasser zu machenden Vorschläge sind in den Unterlagsplan I einzutragen;
2. einem Lageplan des Denkmalbaues und seiner näheren Umgebung im Maßstabe 1:360 (dazu ist der Unterlagsplan 2 zu benutzen);
3. den Grundrissen der durch die Geschosse des Denkmalbaues im Maßstabe 1:200;

4. den Aufrissen des Denkmalbaues in den wichtigsten Ansichten im Maßstabe 1:200;

5. einem zur Beurteilung der Raumgestaltung geeigneten Schnitt durch die Hauptteile der Bauanlage im Maßstabe 1:200.

6. einem Umriß der gesamten Bauanlage nach einem durch die Hauptteile, insbesondere durch allfällige Treppen- und Terrassenanlagen geführten Schnitt im Maßstabe 1:360 innerhalb des auf dem Unterlagsplan 2 dargestellten Geländeausschnittes;

7. einem Schaubild (zu diesem Zwecke ist die Ansicht der geplanten Ruhmeshalle auf dem im Stadtbauamt erhältlichen Lichtbilde einzuziehen);

8. einem Erläuterungsbericht.

Besonders aufmerksam gemacht wird darauf, daß die Aufnahme von Zeichnungen im Gelände des Burgstalles derzeit verboten ist.

Die Entwürfe sind bis 31. Juli 1915, 12 Uhr mittags, in der Magistrats-Abteilung XXII im Neuen Rathause anzuliefern. Später einlangende Wettbewerbsarbeiten werden zur Preisbewerbung nicht zugelassen. Es sollen fünf gleiche Preise im Betrage von je K 1500 zur Verleihung kommen. Die Preise werden nur nach Maßgabe des Vorhandenseins würdiger, den Bedingungen entsprechender Entwürfe vergeben.

Dem Preisgerichte gehören an: der Bürgermeister als Vorsitzender oder einer der Vizebürgermeister als sein Stellvertreter; ein Mitglied des Stadtrates; der Magistrats-Direktor, bzw. sein Stellvertreter; der Stadtbau-Direktor, bzw. sein Stellvertreter; der Direktor der städtischen Sammlungen, bzw. sein Stellvertreter; Oberbaurat Ludwig Baumann, Professor Oberbaurat Leopold Bauer, Arch. Anton Drexler, Oberbaurat Ferdinand Fellner, Oberbaurat Hermann Helmer, Professor Franz Freih. v. Krauß.

Nach erfolgter Entscheidung des Preisgerichtes werden alle eingereichten Entwürfe durch mindestens acht Tage im Rathause oder in einem anderen städtischen Gebäude ausgestellt werden. Durch die Zuerkennung eines Preises erwirbt die Stadt Wien das Eigentumsrecht an dem Entwurf. Das Vervielfältigungsrecht steht auch dem Künstler zu. Sollte einer der in den eingereichten Wettbewerbsarbeiten gemachten Vorschläge als Grundlage für die endgültige Planung und schließliche Ausführung gewählt werden, so beabsichtigt die Gemeinde Wien, den Verfasser der betreffenden Arbeit zur künstlerischen Mitwirkung heranzuziehen.

Offene Stellen.

Stellenvermittlung des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines.

5. Der Posten eines Maschineningenieurs ist bei einer großen Wiener Firma zu besetzen. Bedingung ist längere Praxis in der Stahltechnik.

24. Fabrikationsingenieur, erfahren in der Konstruktion feinmechanischer Artikel (Schreibmaschinenfach), gesucht. Elektrotechnische Kenntnisse erwünscht.

32. Betriebsleiterstelle ist in einer Papierfabrik zu besetzen. Bewerber müssen entsprechende Betätigung im allgemeinen Maschinenbau nachweisen.

36. Betriebsleiter für eine Geschoßdreherei in Budapest dringend gesucht; gefordert wird Praxis in Massenfabrikation, energisches Auftreten, beide Staatsprüfungen.

39. Ein Bauingenieur oder ein Maschinenbauingenieur mit Praxis in Kesselbau und -Montierung wird von Wiener Unternehmung gesucht.

43. Für den Vorrichtungs- und Werkzeugbau gelangen bei großer Firma 2 Konstrukteurstellen zur Besetzung. Gute Erfahrungen im Konstruieren von Vorrichtungen und Spezialwerkzeugen zur Serienfabrikation erforderlich.

44. Betriebs-Ingenieur für Maschinen- und Transportanlagen, der mit der Führung einer Dampfturbinenzentrale vertraut ist, dringend gesucht.

46. Eine Bahnbaunternehmung in der Provinz sucht einen jüngeren Ingenieur mit Erfahrungen in Oberbau- und Gleisanlagen. Kenntnis der polnischen, tschechischen oder irgendeiner slawischen Sprache unbedingt erforderlich.

47. Bauleiterstelle ist bei großer Wiener Eisenbetonunternehmung zu besetzen. Bewerber müssen langjährige Praxis im Eisenbetonbau nachweisen können.

49. Der Posten eines Bauleiters gelangt bei einer Wiener Bauunternehmung zur Besetzung.

50. Jüngere Bauingenieure mit Erfahrungen im Eisenbetonbau als Bauleiter für die Provinz gesucht.

52. Maschinenbau-Ingenieur mit besonderer Vorliebe und konstruktiven Kenntnissen für das Flugwesen wird gesucht.

53. Mehrere Eisenbahn-Bauingenieure mit längerer Praxis als Loosbauführer werden gesucht.

54. Bauingenieur mit langjähriger Praxis im Eisenbeton- und Wasserbau sofort von erster Wiener Eisenbetonbauunternehmung gesucht.

55. Ingenieur mit Praxis in Eisenbeton, guter Statiker, womöglich aus der Schule Melan, wird gesucht.

Nähere Auskünfte in der Vereinskanzlei.

Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Die fürstlich Liechtensteinsche Regierung vergibt im Offerte die Herstellung eines Stollens von 770 m Länge und 3.05 m² Aushubquerschnitt auf dem Tußberg, Gemeinde Triesen (1400 m über dem Meere). Pläne und Bauvorschriften liegen bei der fürstlichen

Regierung in Vaduz (Liechtenstein) sowie im Ingenieurbureau Kürsteiner in Zürich, Bahnhofstraße 39, zur Einsichtnahme auf, woselbst auch die Eingabeformulare erhältlich sind. Anbote sind bis 12. Juni 1915 bei der fürstlichen Regierung in Vaduz einzureichen.

2. Die Stadtgemeinde Koschitz, Böhmen, vergibt im Offertwege die Durchführung der Regulierungsarbeiten am Motolbach in Km. 3.407 bis 4.738. Pläne, Bedingungen und sonstige Offertbehalte können bei der städtischen technischen Kanzlei in Koschitz eingesehen werden. Anbote sind bis 15. Juni 1915, mittags 12 Uhr, beim Stadtmate einzureichen. Vadium K. 10.000.

3. Bei den k. k. Staatsbahndirektionen Wien, Linz, Innsbruck und Villach, ferner der k. k. Nordbahndirektion in Wien wird für die Zeit vom 1. Jänner bis 31. Dezember 1916 die Lieferung von Kohlenstiften, bezw. Glühlampen für elektrische Beleuchtung im Offertwege vergeben. Nähere Angaben über die benötigten Quantitäten und Materialgattungen sind aus den Offertformularen zu entnehmen, welche ebenso wie die allgemeinen Lieferungsbedingungen bei den betreffenden Direktionen eingesehen, erhoben oder gegen Einsendung des Postportos bezogen werden können. Anbote sind bis 15. Juni 1915, mittags 12 Uhr, beim Einreichungsprotokolle der betreffenden Direktion einzubringen.

4. Der Magistrat Wien vergibt im Offertwege die Lieferung von Aufzügen für das Neue Rathaus, u. zw.: einen Paternosteraufzug im veranschlagten Kostenbetrage von K. 27.000 und einen Personen- und Lastenaufzug bei Stiege VIII im Betrag von K. 9500. Pläne, Kostenanschlag sowie die allgemeinen und besonderen Bedingungen können beim Stadtbauamte, Fachabteilung VIII, Neues Rathaus, eingesehen werden. Anbote sind bis 16. Juni 1915, vormittags 10 Uhr, bei der Magistratsabteilung XXII einzureichen.

5. Seitens der k. k. Nordbahndirektion in Wien gelangt die Ausführung eines Betriebs- und Magazinsgebäudes, eines hölzernen Kohlenhuppens, ferner die Umgestaltung des Erdgeschosses im Aufnahmgebäude in der Station Suchau in Schlesien im veranschlagten Kostenbetrage von K. 33.400 zur Vergebung. Die Vergebung erfolgt nach Einheitspreisen der Kostenberechnung mit einem Auf- oder Abgebot. Nähere Angaben hierüber sind in den Anbotformularen enthalten, welche ebenso wie die allgemeinen und besonderen Bedingungen und die übrigen Offertunterlagen (Pläne, Kostenberechnungen, welche als Preisverzeichnisse gelten, usw.) bei der k. k. Bahnabteilung in Bielitz der k. k. Nordbahndirektion eingesehen werden können. Die Pläne sind bei der k. k. Nordbahndirektion, Hochbaubureau III/5, direkt erhältlich oder können ausschließlich nur unter Postnachnahme von K. 3 von dort bezogen werden. Anbote sind bis 17. Juni 1915, mittags 12 Uhr, bei der Einlaufstelle der k. k. Nordbahndirektion in Wien, II. Nordbahnstraße 50, einzubringen.

6. Seitens der k. k. Staatsbahndirektion Innsbruck wird die Herstellung einer mechanisch waschbaren Filteranlage für die Wasserstation in Wörgl im veranschlagten Gesamtkostenbetrage von K. 14.000 im Offertwege vergeben. Die Offertunterlagen und das ausschließlich zu benutzende Anbotformular können von der k. k. Staatsbahndirektion Innsbruck (Abteilung III) kostenlos bezogen werden. Die Anbotsbehalte liegen auch bei den k. k. Bahnerhaltungssektionen Innsbruck und Kitzbühel, bei der k. k. Nordbahndirektion in Wien, Abteilung II/3, sowie bei den k. k. Staatsbahndirektionen Prag und Innsbruck zur Einsichtnahme auf. Anbote sind bis 18. Juni 1915, mittags 12 Uhr, bei der k. k. Staatsbahndirektion Innsbruck einzureichen. Vom Erlage eines Vadiums wird abgesehen.

7. Wegen Vergebung der Hochdruckkessel für das Kesselhaus bei der Neuanlage des k. k. Allgemeinen Krankenhauses in Wien, IX, Lazarettgasse 14, wird eine öffentliche Offertverhandlung ausgeschrieben. Die zur Ausführung kommende Anlage enthält: Die Lieferung und Montage von zwei Stück Wasserrohr-Hochdruckdampfesseln von je 130 m² Heizfläche, 7 m² Überheizfläche, 8 Atm. Betriebsdruck mit vorderen und hinteren Wasserkammern, einem Oberkessel 1.40 m, einem Dampfdom, 1 m bis 1.30 m hoch, die gesamte feine und grobe Armatur, Kettenroste, Antriebsmotore, Dampfüberhitzer, die Kesseleinmauerung, schmiedeeiserne Verbindungsstiege mit Podesten, Reservoirs, automatische Kohlenwage, Kohlenförderbahn, diverse Pumpen, Dampfwaterstromapparat, Rohrleitungen, deren Isolierung und die komplette Montierung der ganzen Anlage. Pläne und Offertbehalte sind in der Baukanzlei, IX, Lazarettgasse 14, einzusehen, woselbst auch die Offertbelege gegen Erlag der Selbstkosten behoben werden können. Anbote sind bis 21. Juni 1915, nachmittags 4 Uhr, bei der genannten Baukanzlei einzureichen. Vadium 5%.

8. Wegen Vergebung der für den Bau des Pavillons II des Versorgungshomes erforderlichen Eisenbetonarbeiten im veranschlagten Kostenbetrage von K. 199.331.40 wird vom Wiener Magistrat, Abteilung XI b, am 28. Juni 1915, vormittags 9 Uhr, in den Amtsräumen der Magistratsabteilung, Wien, XIII, Versorgungshaus, eine öffentliche schriftliche Offertverhandlung abgehalten werden. Die Pläne, der Kostenanschlag sowie die allgemeinen und besonderen Bedingungen können beim Stadtbauamte, Fachabteilung II c, Neues Rathaus, eingesehen werden. Exemplare der bezüglichen Bedingungen können bei der städtischen Hauptkasse gegen Erlag von 20 h bezogen werden. Nähere Auskünfte bei der genannten Fachabteilung.

Fachgruppenberichte.

Fachgruppe der Berg- und Hütten-Ingenieure.

Bericht über die Versammlung vom 19. März 1914.

Der Obmann der Fachgruppe Berg- und Hütten-Ingenieure eröffnete die Sitzung und erteilte Herrn Dr. Julius Miesler, Prokuristen der Firma Siemens & Halske Aktiengesellschaft in Wien, das Wort zu dem Vortrage: „Über elektrische Gruben-Signaleinrichtungen“.

Der Vortragende ging zunächst von den Anforderungen aus, die an elektrische Gruben-Signaleinrichtungen mit Rücksicht auf den raschen Grubenbetrieb und die einfache Handhabung gestellt werden. Die einfachste Art der Signalisierung ist die rein akustische, das Glockensignal. Für Grubenzwecke hat die Firma Siemens & Halske A.-G. den wasser- und gasdichten Membranwecker geschaffen, der in Verbindung mit Zug- und Druckkontakten die Ausführung rein akustischer Gruben-Signalanlagen ermöglicht. Es stellt sich das Bedürfnis heraus, diese letzteren durch optische Zeichen zu unterstützen, was die Siemens & Halske A.-G. zur Ausführung optisch-akustischer Grubentelegraphen nach dem Sechsröllensystem veranlaßte. Ein weiterer Schritt der Vervollkommenheit war die Schaffung der Kontrollzeiger, die die Zahl der von der Sohle auf Einschlaglocken gegebenen akustischen Signale schrittweise auf der Hängebank anzeigen, worauf sie von dort auf einen gleichen Kontrollzeiger des Fördermaschinenraumes weitergegeben werden, wobei der Kontrollzeiger der Hängebank schrittweise wieder in die Nullstellung zurückkehrt. Eine sinnreiche Einrichtung verhindert, daß der Hängebankanschläger mehr Signalanschläge nach dem Maschinenraum weitergibt, als er von der Sohle erhalten hat. Da die Kontrollzeiger nur die Signale, nicht aber bei Gruppensignalen deren Gruppierung wiedergeben, so schuf die Siemens & Halske A.-G. den registrierenden Signalanzeiger. Wie der Vortragende ausführt, werden bei dem registrierenden Signalanzeiger die Signale selbsttätig aufgezeichnet, wobei die Schlaggruppensignale als Reihen leuchtender Punkte — entsprechend den Glockenschlägen — auf dunklem Hintergrunde sichtbar werden. Die Signale werden in Form von Lochgruppen in einen durch ein Laufwerk bewegten Papierstreifen gestanzt und durch eine Projektionseinrichtung dem Maschinenisten stark vergrößert sichtbar gemacht.

Der Vortragende schilderte nun an Hand eines Schemas eine derartige moderne, mit registrierendem Signalzeiger, Glühlampentableau und Kontrollzeiger auf der Hängebank, Glühlampentableaus und elektrisch blockierbaren Verständigungstasten auf den Sohlen ausgerüstete Schachtsignalanlage.

Des weiteren beschäftigte er sich mit anderen Einrichtungen, wie Lautsprechelephonen und sonstigen Telephonen für Grubenzwecke, elektrische Hupen. Endlich erläuterte er die für rasche Abgabe von Kommandos speziell geeigneten Kommandoapparate nach dem Wechselstromprinzip. Eine Reihe von Lichtbildern ergänzten den Vortrag in seinem Verlaufe und zum Schluß.

Der Vorsitzende charakterisierte die steigende Bedeutung der Elektrizität für die Entwicklung des Bergbaues in bezug auf seine Wirtschaftlichkeit, Hygiene und Betriebssicherheit. Er erwähnte, daß die Versammlung dem Vortrage mit dem größten Interesse entgegengekommen habe und gewiß sehr befriedigt sei durch die ausgezeichneten Ausführungen des Vortragenden über die neuesten ingenieurmäßig konstruierten Gruben-Signaleinrichtungen; er dankte ihm unter lebhafter Zustimmung der Versammlung wärmstens und schloß die Sitzung.

Der Obmann:
F. Kieslinger.

* * *

Bericht über die Versammlung am 2. April 1914.

Der Obmann Berg- und Hütten-Ingenieure eröffnete die Sitzung, begrüßte die zahlreich erschienenen Gäste aus dem Ministerium für öffentliche Arbeiten und aus verschiedenen Bergrevieren und lud Herrn Bergingenieur Dr. Karl Julian Czaplinski, k. k. Berg- und Hütten-Ingenieur, ein, den angekündigten Vortrag „Über die Wirkung von Fangvorrichtungen auf Grund der unter normalen Verhältnissen durchgeführten Versuche“ zu halten, der mit lebhaftem Beifalle aufgenommen wurde und der in dieser „Zeitschrift“ demnächst vollinhaltlich erscheinen wird.

Der Vorsitzende beglückwünschte den Herrn Vortragenden dazu, daß es ihm durch seine Versuche nicht nur gelungen ist, eine für den Bergbau höchst wichtige Frage klarzustellen, sondern auch die Erfindertätigkeit in einer Weise anzuregen, daß zwei auf neuen Prinzipien beruhende Typen von Fangvorrichtungen geschaffen worden sind, von welchen angenommen werden darf, daß sie ihrem Zwecke in weitgehendem Maße entsprechen werden. Er drückte Herrn Berg- und Hütten-Ingenieur Dr. Czaplinski den wärmsten Dank der Versammlung aus und schloß die Sitzung.

Der Obmann:
F. Kieslinger.

Personalnachrichten.

Professor Dr. Adolf Jolles, Laboratoriumsinhaber in Wien, wurde das Ehrenzeichen II. Klasse für Verdienste um das Rote Kreuz verliehen.

Patriotische Kundgebung des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines.

Der Verwaltungsrat des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines hat in seiner Sitzung am 25. Mai 1915 beschlossen, Seiner Majestät aus Anlaß der Kriegserklärung des Königs von Italien den Ausdruck seiner Zuversicht zu Füßen zu legen und die folgende Kundgebung an die Kabinettskanzlei gelangen zu lassen:

„Eure kaiserlich und königlich Apostolische Majestät!
Allergnädigster Kaiser und Herr!

Die Völker Österreichs stehen unter dem Eindrucke des schändlichsten Treubruches, den die Weltgeschichte kennt, der Kriegserklärung des Königs von Italien an Eure Majestät.

Der wirtschaftliche Aufschwung, den die zum Teile von Italienern bewohnten südlichen Gebiete des Reiches in den letzten Jahrzehnten genommen haben, die Frucht der kulturellen Bestrebungen und der technischen Arbeit, die in den geschaffenen Verkehrswegen und in der Ausgestaltung der Seehandelszentren ihre beredte Sprache findet, hat den Neid und die Besitzgier unseres nun feindlichen Nachbarn erregt und unter dem Scheine eines nationalen Befreiers streckt der frühere Verbündete seine Hand aus nach fremdem Gut.

Die Völker Österreichs werden die Kraft haben, den Anschlag zurückzuweisen, und werden sich zu Wasser und zu Lande auch gegen diesen Feind mit jenem zuversichtlichen Vertrauen, das in den auf den Kriegsschauplätzen errungenen herrlichen Erfolgen der sieggewohnten Wehrmacht Eurer Majestät erstarkt ist, der großen Verteidigungs- und Angriffsmittel bedienen, die ihnen der hohe Stand des technischen Könnens und Wissens geschaffen hat.

Der Ausdruck dieser unerschütterlichen Zuversicht ist es, den der Hort der österreichischen Technikerschaft, der Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein in Wien, Eure Majestät alleruntertänigst bittet, Huldvollst und Allergnädigst entgegennehmen zu wollen.

Wien, am 25. Mai 1915.

Der Präsident
des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines:
Lauda.“

Von Seiner Majestät Kabinettskanzlei ist hierauf das folgende Antwortschreiben herabgelangt:

„Präsidium des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines
Wien, I. Eschenbachgasse 9.

Seine k. u. k. Apostolische Majestät danken dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein aufrichtigst für die anlässlich des Ausbruches des Krieges mit Italien beschlossene patriotische Kundgebung, deren Inhalt Allerhöchstdieselben mit Befriedigung zur Kenntnis zu nehmen geruhten.

Auf Allerhöchsten Befehl
Freih. v. Schiessl.“

Die verwaltungs- und wirtschaftstechnischen Kriegsmaßnahmen.

Von Ing. Max Ried.

Der gegenwärtige Kriegszustand hat in allen betroffenen Staaten, insbesondere aber in Deutschland und bei uns, grundlegende Änderungen im Aufbau und in den Funktionen des gesamten wirtschaftlichen und sozialen Lebens herbeigeführt, die, wenngleich in ihrem derzeitigen Ausmaß wohl nur von vorübergehendem Bestand, in vielen Belangen auch für die Zukunft Bedeutung gewinnen dürften. Er hat weiters eine Reihe autoritärer Maßnahmen ausgelöst, welche in ihrer praktischen Wirksamkeit in normalen Zeiten in diesem Umfang bisher nicht beobachtet und daher auch nicht richtig gewertet werden konnten, trotzdem sie in der Theorie und in den Strebungen gewisser politischer Parteien seit langem eine große Rolle spielten. Zu ihrer richtigen Beurteilung, insbesondere auch was ihren Zukunftswert anlangt, ist vor allem eine Gegenüberstellung der durch den Krieg hervorgerufenen besonderen Verhältnisse im Gegensatz zu den normalen notwendig.

Unser modernes Wirtschaftsleben ist nach außen auf einen weitgehenden internationalen Austausch von Rohprodukten und Waren aufgebaut. Die ganze Erde umfassend und mannigfach ineinander verschlungen sind die gegenseitigen wirtschaftlichen Beziehungen und daraus entstehend die Abhängigkeiten der Staaten. Das Streben nach Erringung einer achtunggebietenden oder beherrschenden Stellung am Weltmarkt bewegt die Industrien der einzelnen Länder und ihm sind im großen und ganzen auch die Produktionstätigkeit der privaten Erzeuger sowie die Handelspolitik der Regierungen angepaßt. Nach innen können wir das Vorwalten eines ausgeprägten individualistischen Zuges der Privatwirtschaft feststellen. Er wird gemildert durch die allenthalben aufsteigende, sich aber nur langsam durchsetzende Erkenntnis der Notwendigkeit einer Begrenzung des Privatinteresses mit Rücksicht auf die Allgemeinheit. Eingriffe der öffentlichen Gewalt zur Wahrung der Gemeininteressen sind in letzter Zeit in steigendem Maße zu beobachten gewesen, haben aber nie gewisse, ziemlich enge Grenzen überschritten.

Demgegenüber hat der Krieg, welcher die tausende Fäden, mit denen die beiden Zentralmächte in die Weltwirtschaft verflochten waren, zerriß, diese auf sich selbst zurückgeführt. Er hat in erster Linie die gesamte Basis ihres Wirtschaftslebens verschoben, die auf den Außenhandel in der Rohstoffbeschaffung angewiesene und für ihn arbeitende Produktion gezwungen, sich fast ganz auf die Eigenwirtschaft umzustellen. Er hat weiters im Innern das Auftreten besonderer, sich rücksichtslos durchsetzender Gemeinbedürfnisse gezeitigt, die teils unmittelbar den Erfordernissen der Kriegführung entspringen, teils mittelbar mit ihr zusammenhängen, durch die Rückwirkung des Krieges auf das wirtschaftliche und soziale Leben. Die so notwendig entstehenden weitgehenden Umwandlungen und Veränderungen in der Volkswirtschaft im Detail zu verfolgen und ihren Zusammenhängen nachzugehen, würde hier zu weit führen. Zur Erkenntnis der auftretenden Bedürfnisse soll daher bloß durch Eingehen auf die Gestaltung der wirtschaftlichen und sozialen Verhältnisse infolge des Krieges in großen Zügen beigetragen werden.

Die Störung des Welthandels, der für Deutschland einen Geldwert in der Einfuhr von rund 11 Milliarden Mark, in der Ausfuhr von rund 10 Milliarden Mark repräsentiert und für Österreich-Ungarn einen solchen von rund 3 Milliarden, bezw. 2½ Milliarden, ist naturgemäß vor allem von empfindlichen materiellen Einbußen begleitet. Von besonderer Bedeutung ist aber hiebei die Unterbindung des ausländischen Rohproduktenbezuges durch die feindliche Konterbandepraxis. Deutschland gebraucht gegenwärtig jährlich für über 3½ Milliarden Mark aus dem Ausland zu beziehender Rohstoffe. Die wichtigsten davon, die als Kriegskonterbande erklärt wurden und deren

Zufuhr daher bedroht ist, sind: Getreide, vor allem Weizen und Gerste, Reis, Futtermittel, die sogenannten Kolonialwaren (Kakao, Kaffee, Tee), Häute und Felle, Kautschuk, Eisen, Kupfer, Blei, Nickel und die betreffenden Erze, Petroleum, Benzin und Schmieröle. An die Beschaffung und den Verbrauch dieser Produkte knüpfen denn auch wichtige Kriegsmaßnahmen an, um das zu verhindern, was von gegnerischer Seite durch die Unterbindung ihrer Zufuhr bezweckt wird: nämlich einen derartigen Mangel an ihnen herbeizuführen, daß die militärische und wirtschaftliche Kraft der Zentralmächte gebrochen werde. Neben den durch die äußere Abschließung erwachsenden ergeben sich weitere wirtschaftliche Schwierigkeiten dadurch, daß die Kriegführung die Voraussetzungen alles Wirtschaftens im Innern gründlich verändert. Die Menschenzahl, die Gestaltung der Bedürfnisse, die Struktur der Arbeitskräfte, die Intensität der Kapitalinvestitionen haben sich grundlegend verändert*). Durch die militärische Einberufung werden der Industrie, dem Gewerbe und der Landwirtschaft eine große Masse von geschulten Arbeitskräften entzogen, so daß sich in gewissen Erwerbszweigen, insbesondere in jenen, welche Kriegsbedarfsartikel erzeugen und liefern, ein Mangel an qualifizierten Kräften bemerkbar macht. Andere Erwerbszweige hingegen, welche infolge des Krieges lahmliegen, müssen ihre Betriebe reduzieren und zu Arbeiterentlassungen schreiten, wodurch auf dieser Seite wieder eine Vermehrung der Zahl der Arbeitslosen und damit partielle Arbeitslosigkeit hervorgerufen wird. Dadurch entsteht eine besonders verwickelte Situation auf dem Arbeitsmarkt, der durch entsprechende Maßnahmen gerecht zu werden von großer Schwierigkeit ist. Dies um so mehr, als ein einfacher Ausgleich des teilweisen Mehrerfordernisses mit dem erhöhten Angebot wegen der Voraussetzungen der speziellen Qualifikation und, was besonders für die Landwirtschaft zutrifft, wegen gewisser sozialer Gegensätze in den einzelnen Bevölkerungsschichten und Berufszweigen nicht so ohneweiters möglich ist.

Gemäß den grundlegenden Änderungen in der Nachfrage gegenüber normalen Zeiten, welche sich in der einseitigen Bevorzugung gewisser Bedarfsartikel, nämlich der zur Kriegführung notwendigen, gegenüber den übrigen äußert, zeigt das Wirtschaftsleben im Krieg nicht das Bild allgemeiner Stagnation, wie es fast durchwegs befürchtet wurde, sondern das der intensivsten Belebung, ja der Hypertrophie mancher Wirtschaftszweige, während wieder andere, die mit der Kriegführung in keinem Zusammenhang stehen, vielfach darnieder liegen. Von besonderem Interesse ist eine Anpassungserscheinung an die geänderten Verhältnisse, die allenthalben zu beobachten war. Unternehmen, welche in normalen Zeiten absolut keine Beziehung zur Kriegsindustrie hatten oder mit ihr in nur losem Zusammenhang standen, haben, teils über Anregung, bezw. Verfügung der Militärbehörde, welche ihrer Einrichtungen zur Erhöhung der Produktion an Kriegsmaterial bedurfte, teils aus eigener Initiative, um die wirtschaftliche Depression zu überwinden, die Kriegsmittelerzeugung mit Erfolg aufgenommen. Dies hat gewiß dazu beigetragen, die wirtschaftliche Krise im Gefolge des Krieges bedeutend zu mildern. Für die Rückbildung der Volkswirtschaft auf den normalen Stand dürften sich jedoch hieraus nicht zu unterschätzende Gefahren ergeben, denen rechtzeitig zu begegnen schon jetzt vorgesorgt werden sollte.

Die hervorragende Stellung, welche, wie erwähnt, die Kriegsindustrie im Wirtschaftsleben während des Krieges einnimmt, ist eine Folge des Umstandes, daß die moderne Kriegführung beherrscht ist von den Errungenschaften der

*) E. Lederer, „Die Organisation der Wirtschaft durch den Staat im Kriege“. „Krieg und Wirtschaft“, H. 1. Tübingen 1914, J. C. B. Mohr.

Technik. Ihr Erfolg hängt daher in hohem Maße ab von der inneren technisch-wirtschaftlichen Spannkraft des Staates. Die innere technisch-wirtschaftliche Mobilisierung wird dadurch neben der nach außen gerichteten militärischen von hervorragender Bedeutung und gerade der technischen Zivilverwaltung, welche vor allem berufen ist, bei ersterer mitzuwirken, erwächst hier im Verein und neben der Militärverwaltung ein neues, für den günstigen Ausgang der Ereignisse mitbestimmendes Arbeitsfeld.

Durch die im vorhergehenden kurz skizzierte Lage der Volkswirtschaft der beiden Zentralmächte sind die Ziele und Mittel der zu ergreifenden verwaltungs- und wirtschaftstechnischen Kriegsmaßnahmen klar gegeben. Sie müssen sich in erster Linie in der Richtung nach zweckmäßiger Organisation der Beschaffung und des Gebrauches aller wichtigen Produktionsstoffe und Kräfte bewegen und auf ihre sparsame Verwendung und weitestgehende Ausnützung hinwirken. Dort, wo dieselben nicht ausreichen, muß für die Auffindung und Beschaffung von Surrogaten gesorgt werden. Dadurch wird sowohl den militärischen Bedürfnissen mit Rücksicht auf die Erfordernisse der Kriegführung als auch den im Interesse der Aufrechterhaltung und Stärkung des nationalen Wirtschaftslebens notwendigen Vorkehrungen Rechnung getragen. Die Aufrechterhaltung des Wirtschaftslebens erfordert aber noch darüber hinausgehend Vorkehrungen verschiedenster Art und eine positive Förderung der Produktionstätigkeit auf gewissen, infolge des Krieges lahmgelegten Arbeitsgebieten.

Insoweit die technisch-wirtschaftlichen Gebiete in Betracht kommen, hat diese Doppelaufgabe der öffentlichen Verwaltung zu einer Reihe wichtiger Eingriffe geführt. Dabei handelt es sich jedoch nicht immer um einseitig von der Regierungsgewalt erlassene Verfügungen und getroffene autoritäre Maßnahmen. Vielmehr hat sich die Staatsbehörde, und zwar insbesondere in Deutschland, in vielen Fällen auf eine anregende und vermittelnde Tätigkeit beschränkt und die eigentliche Durchführung der privaten Initiative überlassen. Auf diese Weise ist ein ganz eigenartiger Typus privater Gesellschaftsunternehmen in den „gemeinnützigen Aktiengesellschaften“ und Ges. m. b. H.“ in den Vordergrund getreten.

Als grundlegende österreichische Regierungsmaßnahme allgemeiner Natur, welche ihrerseits wieder den Ausgangspunkt weiterer Eingriffe je nach Auftreten der Notwendigkeit bildet, kommt vor allem die schon in Friedenszeiten vorgesehene Heranziehung privater Kreise zu Dienstleistungen im militärischen Interesse in Betracht. Das sogenannte „Kriegsleistungsgesetz“ vom 26. Dezember 1912, RGBl. Nr. 236, enthält außer den Bestimmungen über die Verpflichtung zur persönlichen Dienstleistung und zur Überlassung von Transportmitteln auch die Ermächtigung zur Inanspruchnahme von Betriebs- und Industrieanlagen durch die Militärverwaltung, allerdings nur bei unbedingter Notwendigkeit. Die Inanspruchnahme kann auf die Art erfolgen, daß dem Besitzer die Weiterführung belassen wird, oder durch Übernahme in eigenen Betrieb des Militärärars. Im ersteren Fall ist der Besitzer gehalten, seine Erzeugnisse, soweit sie von der Militärverwaltung angefordert werden, dieser zu jenen Preisen zu überlassen, zu denen er seine Produkte während des letzten Jahres durchschnittlich abgesetzt hat. Kommt im Falle erheblicher Änderungen der Gestehungskosten eine Vereinbarung bezüglich der Preisfestsetzung nicht zustande, so ist ein Gutachten von Sachverständigen einzuholen, die von Seiten jener Zentralstellen namhaft zu machen sind, welche hiefür nach ihrem Wirkungskreis mit Rücksicht auf die Art des leistungspflichtigen Betriebes zunächst in Betracht kommen. Bei Übernahme der Anlage in den Betrieb der Militärverwaltung ist mit der Leitung derselben ein Offizier (Militärbeamter) zu betrauen; als technischer Leiter ist ein fachkundiges Organ, womöglich der bestehende Leiter der Anlage, zu bestellen. Die Vergütung für die Benützung, bezw. für entstandene Schäden wird bei Nichtzustandekommen einer Vereinbarung kommissionell unter Zuziehung von Sach-

verständigen, welche die Handels- und Gewerbekammer namhaft zu machen hat, bestimmt. Um auch Unternehmungen, welche nicht unmittelbar von der Militärverwaltung in Anspruch genommen werden, für Erfordernisse der Kriegführung heranziehen zu können, wurde unterm 25. Juli 1914, RGBl. Nr. 155, eine kaiserliche Verordnung erlassen, worin das Ministerium des Innern ermächtigt wird, Unternehmungen, die für die Zwecke des Staates oder das öffentliche Wohl besonders wichtig sind, zu „staatlich geschützten Unternehmungen“ zu erklären. Durch diese Erklärung zum staatlich geschützten Unternehmen soll der Betrieb desselben durch Einführung von Strafbestimmungen für den Fall der Störung von Seiten des Personals oder Verletzung einer Lieferungspflicht in besonderem Maße gesichert werden. Eine bevorzugte Stellung wird auch Bauten durch die kaiserliche Verordnung vom 16. Oktober 1914, RGBl. Nr. 284, eingeräumt, welche öffentlichen oder gemeinnützigen Zwecken zu dienen bestimmt sind und deren Durchführung unter den durch den Krieg hervorgerufenen außerordentlichen Verhältnissen im öffentlichen Interesse dringlich ist. Derartige Bauten können von der Regierung als „begünstigte Bauten“ erklärt werden und sind die Projekte für dieselben an Stelle der sonst nach den einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen erforderlichen behördlichen Bewilligungen von den fachlich zuständigen Ministerien zu überprüfen und zu genehmigen. Diesen Bauten wird das Recht der Enteignung in dem zu ihrer Durchführung erforderlichen Ausmaße eingeräumt. Eine spezielle Verfügung, welche besondere Bestimmungen hinsichtlich des Verfahrens enthält, ist unterm 28. Februar 1915, RGBl. Nr. 54, über die Anwendung dieser kaiserlichen Verordnung auf Eisenbahnbauten erlassen.

Von besonderer Wichtigkeit ist die kaiserliche Verordnung vom 10. Oktober 1914, RGBl. Nr. 274, mit Rücksicht darauf, daß sich eine Reihe tief in das Wirtschaftsleben einschneidende Regierungsmaßnahmen an sie knüpfen. Die Regierung wird ermächtigt, durch Verordnung die notwendigen Verfügungen zur Förderung des wirtschaftlichen Lebens, insbesondere der Landwirtschaft, der Industrie, des Handels und Gewerbes, ferner zur Approximierung der Bevölkerung zu treffen. Auf Grund dieser Ermächtigung ist vor allem unter dem 13. November 1914, RGBl. Nr. 314, eine wichtige Verfügung auf dem Gebiete der Kohlenversorgung getroffen worden. Der Minister für öffentliche Arbeiten kann hienach, wenn die Deckung eines dringenden Bedarfes an Kohlen in anderer Weise überhaupt nicht oder nur zu unverhältnismäßig hohen Preisen möglich ist, die Besitzer von Kohlenbergwerken zur Lieferung von Kohlen in bestimmten Mengen und Sorten aus ihren Betrieben verpflichten. Auch gefristete Bergwerke, welche im Hinblick auf die Produktionsverhältnisse bisher gar nicht oder nur teilweise in Betrieb gestanden sind, können zwangsweise ausgebeutet werden. Zur Erhöhung der Produktion können Überschichten sowie Sonntagsarbeiten angeordnet werden, die jedoch den Arbeitern besonders zu entlohnend sind. Weiters kann der Minister für öffentliche Arbeiten anordnen, daß der Betrieb bestehender Kohlenbergbaue auf Grund von durch die Staatsverwaltung genehmigten oder vorgeschriebenen Betriebsplänen zu führen ist. Wird einzelnen Werken die Lieferung von Kohle vorgeschrieben und ist eine Vereinbarung über die Preise im gütlichen Wege nicht möglich, so können die Werke nach Lieferung der angeforderten Kohle den Rechtsweg beschreiten. Auch Kohlenhändlern kann eine Verpflichtung zur Lieferung rücksichtlich ihrer Vorräte an Inlandskohle auferlegt werden. Diese Maßnahmen verfolgten in erster Linie den Zweck, namentlich den Gemeinden die Möglichkeit zu bieten, große Kohlenlager anzulegen und von diesen ihre Einwohner zu versorgen. Zur vollen Wirksamkeit bedürfte es jedoch noch der Festsetzung von Höchstpreisen für Kohle.

Den auf die Regelung und Steigerung des Kohlenbergbaues zielenden Maßnahmen ist mit Rücksicht auf die Unterbindung der Einfuhr von Erzen und Metallen aus dem Ausland infolge des Krieges eine kaiserliche Verordnung vom 28. März

1915 gefolgt, welche dem Minister für öffentliche Arbeiten weitgehende Befugnisse zur Reglementierung auch des Erzbergbaues einräumt. Das geltende Berggesetz verpflichtet zwar jeden Besitzer eines Freischurfes oder verliehenen Bergbaues, den unternommenen Tag- oder Grubenbau in stetem Betrieb zu erhalten. Kommt aber ein Freischürfer oder Bergwerksbesitzer dieser Verpflichtung nicht nach, so kann die dadurch bedingte unfruchtbare Feldessperre nur durch ein umständliches und langwieriges Verfahren behoben werden. Die Bestimmungen des geltenden Gesetzes gestatten weiters nicht, bei verliehenen Bergbauen einem Bergwerksbesitzer Betriebsleistungen vorzuschreiben, die über das zulässige Mindestmaß hinausgehen. Demgegenüber ist der Minister für öffentliche Arbeiten ermächtigt worden, während der durch den Kriegszustand verursachten außerordentlichen Verhältnisse zur Befriedigung des gesteigerten Metallbedarfes des Staates von den einschlägigen Bestimmungen des Berggesetzes abweichende Verfügungen über den Betrieb in Freischürfen, Gruben und Tagesmäßen zu treffen. Er kann die sofortige Inbetriebsetzung gefristeter Bergbaue anordnen und säumigen Freischürfern ohne weiteres Verfahren die Freischürfe samt der Schurfbewilligung mit der Wirkung entziehen, daß ihnen während der Dauer der jetzigen außerordentlichen Verhältnisse keine neue Schurfbewilligung für das gleiche Gebiet erteilt werden darf. Damit ist die Handhabe gegeben, nicht nur jeder unfruchtbaren Feldessperre wirksam zu begegnen, sondern auch die Besitzer in Betrieb stehender Bergbaue zu verhalten, ihre Erzeugung dem Bedürfnis entsprechend möglichst zu steigern.

Der Regelung der Metallproduktion ist zeitlich jene des Metallverbrauches vorausgegangen. Handelt es sich im ersten Fall um eine Maßnahme zur Steigerung der Erzeugung, so kommt im zweiten Fall eine Einschränkung des allgemeinen Verbrauches mit Rücksicht auf den Heeresbedarf in Betracht, bzw. eine Zuführung aller irgendwie verfügbaren Vorräte an die Militärverwaltung. Der typische Vorgang bei einer derartigen Beschlagnahme und Verbrauchsregelung ist nun der, daß vor allem eine Bestandesaufnahme durch Normierung der Anzeigepflicht für die vorhandenen Vorräte unter gleichzeitiger Erlassung eines Verbotes der freien Verfügung über dieselben durchgeführt wird. Die tatsächliche Inanspruchnahme durch den Staat erfolgt dann im Wege eigener Kommissionen oder Körperschaften, an die das angesprochene Quantum abzuliefern ist. Die Anzeigepflicht für Metalle wurde mit einer Verordnung des Handelsministeriums vom 7. Februar 1915, RGBl. Nr. 27, festgesetzt und umfaßt Aluminium, Antimon, Blei, Kupfer, Messing, Nickel, Zinn sowie deren Erze. Sie entfällt, falls die Vorräte gewisse Mengen nicht überschreiten. Zugleich mit dieser Verordnung wurde seitens des Landesverteidigungsministeriums die Sperre über die vorgenannten Metalle, soweit sie nicht bereits durch Weiterverarbeitung in eine Form übergeführt sind, die von jener des hüttenmäßig gewonnenen Rohmetalles abweicht, verhängt. Die so gesperrten Vorräte werden, insoweit sie bei der Prüfung durch Sachverständige für Kriegszwecke geeignet befunden werden, für die Militärverwaltung gegen eine bestimmte Vergütung übernommen und müssen vom Besitzer bis zur tatsächlichen Übernahme verwahrt werden. Erfolgt dieselbe nicht innerhalb dreier Monate vom Tage der Anzeige, so kann der Besitzer über den Vorrat frei verfügen. Für die Verwahrung wird der Besitzer entsprechend entschädigt. Zur Aufrechterhaltung der Betriebe ist den Besitzern die Verwendung, bzw. Veräußerung eines bestimmten Prozentsatzes der gesperrten Vorräte gestattet. Für die mit der Inanspruchnahme von Metallen und Legierungen zusammenhängenden Angelegenheiten fungiert als begutachtendes und ausführendes Organ des Ministeriums für Landesverteidigung eine Zentralrequisitionskommission mit dem Sitz in Wien (Kriegsministerium), der je ein Vertreter des Ministeriums für Landesverteidigung, des Kriegsministeriums, des Handelsministeriums und des Ministeriums für öffentliche Arbeiten angehören. Zur Übernahme der für Kriegszwecke in Anspruch genommenen Metalle

und Legierungen sind „Übernahmskommissionen“ in Graz, Prag, Salzburg und Wien errichtet worden. Ihre Aufgabe bildet die Prüfung der Materialien hinsichtlich ihrer Eignung für Kriegszwecke, die Einschätzung derselben und ihre Übernahme. Jede Übernahmskommission besteht aus einem Vertreter der politischen Landesbehörde, der Militärverwaltung und der Finanzverwaltung sowie einem Sachverständigen.

Der Anzeigepflicht sind bisher an industriellen Rohstoffen außer den Metallen noch Vorräte an Leder und an Bedarfsmaterialien der Lederindustrie sowie solche an bestimmten stickstoffhaltigen Stoffen (Gaswasser, schwefelsaures Ammoniak und Kalkstickstoff) unterworfen worden. Über die Vorräte an stickstoffhaltigen Stoffen wurde überdies die Sperre verhängt, derart, daß sie als für Kriegszwecke in Anspruch genommen erklärt wurden und ihre Verwendung und Veräußerung nur über besondere Bewilligung des Handelsministeriums zulässig erscheint. Die Dauer der Sperre ist ebenso wie für die Metallvorräte mit drei Monaten festgesetzt, von welchem Zeitpunkt an dem Besitzer im Falle der Nichtübernahme seiner Vorräte durch die Militärverwaltung das freie Verfügungsrecht wieder zusteht.

Von den in Deutschland durch die Staatsverwaltung getroffenen Maßnahmen allgemeiner Natur ist insbesondere das Gesetz vom 4. August 1914, RGBl., S. 327, über die Ermächtigung des Bundesrates zu wirtschaftlichen Maßnahmen hervorzuheben, wodurch dieser in die Lage versetzt worden ist, während der Zeit des Krieges diejenigen gesetzlichen Maßnahmen anzuordnen, welche sich zur Abhilfe gegenüber wirtschaftlichen Schädigungen als notwendig erweisen. Weiters ist die Verordnung vom 24. August 1914, RGBl., S. 382, über Vorraterhebungen zu erwähnen, welche bestimmt, daß während der Dauer des Krieges den zuständigen Behörden jederzeit Auskünfte über Vorräte an Gegenständen des täglichen Gebrauchs, insbesondere an Nahrungs- und Futtermitteln, zu geben sind. Diese Auskunftspflicht ist durch Bekanntmachung vom 15. Oktober 1914, RGBl., S. 440, auf sämtliche Artikel des Kriegsbedarfes und auf Gegenstände, die zur Herstellung des Kriegsbedarfes dienen, ausgedehnt worden und ermöglicht eine Überwachung des gesamten Bestandes an Rohstoffen und Erzeugnissen, die für das Wirtschaftsleben von Bedeutung sind. Um übertrieben hoher Steigerung der Preise für Gegenstände des täglichen Bedarfes während der Kriegszeit entgegenzuwirken, hat schon das Gesetz, betreffend Höchstpreise, vom 4. August 1914, RGBl., S. 339, vorgesehen, daß für die Dauer des Krieges die Landeszentralbehörden oder die von diesen bestimmten Behörden Höchstpreise für Nahrungs- und Futtermittel aller Art sowie für rohe Naturerzeugnisse und Heiz- und Leuchtstoffe feststellen und das Nähere zur Ausführung bestimmen können. Auch ein Zwangsforderungsrecht ist darin statuiert. Dieses Gesetz wurde später insofern abgeändert, als die Festsetzung der Höchstpreise dem Bundesrat vorbehalten wurde, um sie nach einheitlichen Gesichtspunkten einzuführen. In der Folge sind Höchstpreise für Kupfer, altes Messing, alte Bronze, Rotguß, Aluminium, Nickel, Antimon und Zinn sowie für Erzeugnisse aus diesen Metallen, ferner für Wolle und Wollwaren festgesetzt worden.

Besonderes Augenmerk ist in Deutschland auch der Gestaltung der Arbeitsverhältnisse zugewendet worden. So umfangreich und vielseitig die Heeresbedürfnisse auch sein mögen und so groß infolgedessen der Bedarf an Arbeitskräften zu ihrer Befriedigung ist, so vermag der Krieg doch auf der einen Seite bei weitem nicht soviel Arbeit zu geben, wie er auf der anderen Seite unmöglich gemacht hat. Behufs zweckmäßiger Organisation des Arbeitsmarktes und Verteilung der Arbeitskräfte wurde am 6. August 1914 durch Vereinbarung der beteiligten Zentralbehörden eine „Reichszentrale der Arbeitsnachweise“ gegründet. Sie soll während des Krieges eine Verbindung zwischen den vorhandenen Arbeitsnachweisen herstellen und ferner einige besondere aus dem Krieg sich ergebende Aufgaben, wie die Vermittlung von Kriegsgefangenen als Arbeiter, erfüllen. Die Reichszentrale der Arbeitsnachweise

steht unter Leitung des zuständigen Abteilungsdirektors im Reichsamt des Innern; ihr Bestreben ist nicht darauf gerichtet, selbst einzelne Arbeitsstellen mit Unbeschäftigten zu besetzen, sondern die vorhandenen Nachweisstellen in geeignete Berührung zu bringen und sie in ihrer Tätigkeit zu unterstützen. Demgemäß sind sämtliche vorhandene Arbeitsnachweise, Arbeitsnachweisverbände und besondere Organisationen uneingeschränkt in Tätigkeit geblieben.

Eine ganz besondere Note erhalten die in Deutschland getroffenen Kriegsmaßnahmen durch die Zusammenarbeit der Staatsverwaltung mit privatwirtschaftlichen Verbänden und die daraus entspringenden Einrichtungen. Und zwar handelt es sich hauptsächlich um Maßnahmen der Rohstoffversorgung und Rohstoffverwendung. Zur Regelung der Wirtschaft in solchen Rohstoffen, die der Landesverteidigung dienen und die nicht laufend in zulänglichen Mengen im Inlande hergestellt werden, wurde eine „Kriegsrohstoffabteilung des Kriegsministeriums“ errichtet. Die Rohstoffabteilung umfaßt folgende Hauptdezernate: Eine allgemeine Abteilung für die Bearbeitung von Organisations- und Wirtschaftsfragen; eine Beschlagnahmestelle für die Bearbeitung der Beschlagnahmen und Requisitionen nebst statistischem Bureau; eine Abteilung für die Bearbeitung der Speditionsaufgaben und für die Einrichtung von Verteilungs- und Sammelstellen. Für die Bewirtschaftung der Rohstoffe im engeren Sinne wurden Fachdezernate für Metalle, Chemikalien, Häute, Leder und vegetabilische Gerbstoffe, für Jute, Flachs, Leinengarne, Gummi, Baumwolle, Hanf, Weißbleche und eine Reihe organischer Stoffe eingerichtet. Die Durchführung der Sammlung und Verteilung der Rohstoffe erfolgt nun mit Hilfe der beteiligten Industrien selbst, indem diese aufgefordert wurden, sich in der Weise zu organisieren, daß sie unter eigener Kontrolle bei möglichst geringer Einwirkung des Staates befähigt sind, den Aufgaben der Rohstoffsammlung und Verteilung gerecht zu werden. Als Form der Organisation wurde die Aktiengesellschaft gewählt, die in den Organen der Generalversammlung, des Aufsichtsrates und der Direktion den grundsätzlichen Teil der Aufgabe zu lösen hat. Als neues Organ tritt eine unabhängige, zum Teil von neutralen Personen geführte Abschätz- und Verteilungskommission hinzu, um zwischen den Interessenten, gleichviel ob Aktionäre oder Nichtaktionäre der Gesellschaft, zu vermitteln.

Die Aufgabe der Rohstoffgesellschaften besteht nun darin, daß sie alle Rohstoffmengen ihres Wirkungskreises, die ihnen aus Inlandsbeständen und okkupierten Ländern zugewiesen werden, übernehmen und die Requisitionsrechnungen bezahlen. Sie verteilen die Rohstoffe nach Bedarf an die Verbraucher, begutachten die Preise, die bei Requisitionen bezahlt werden, und die Preise, zu denen der Verbraucher die Stoffe bezieht. Bleibt hierbei ein Gewinn, so kann er bei Liquidation der Gesellschaft gemeinnützigen Zwecken zugeführt werden. Sie sorgen für die Statistik der Bestände und des Verbrauches und beantragen, falls für die Privatindustrie Bestände erübrigt werden, deren Verteilung. Sie stehen der Kriegsrohstoffabteilung beratend zur Seite und übernehmen einen Teil der informatorischen Korrespondenz mit den beteiligten Industrien. Insbesondere wirken sie mit bei Beratungen, die sich auf die Vergrößerung der Bestände, sei es durch inländische Herstellung, durch Einfuhr, Rückgewinnung oder Ersparnis beim Verbrauch, beziehen.

In einzelnen Fällen ließ es sich ermöglichen, ohne den Organismus der Aktiengesellschaft und im wesentlichen mit Einzelkommissionen auszukommen, vor allem dann, wenn eine Industrie aus einer verhältnismäßig kleinen Zahl von Unternehmungen besteht und wenn diese bereits in Verbandsorganisationen zusammengefaßt sind. In diesem Fall tritt die Abrechnungsstelle an die Stelle der Aktiengesellschaft, ein Überwachungsausschuß an die Stelle des Aufsichtsrates und die Verbandsmitglieder, zu denen sich die Außenseiter gesellen, verpflichten sich, die Beschlüsse des Überwachungsausschusses sowie der Schätzungs- und Verteilungskommission gegen sich

gelten zu lassen und die Verpflichtungen der Abrechnungsstelle zu decken. Der Schätzungskommission der Rohstoffgesellschaften und Abrechnungsstellen liegt die Tätigkeit ob, für die zu beschlagnahmenden Bestände Beschlagnahmepreise und Übernahmepreise festzusetzen, die der deutschen Marktlage entsprechen. Die Verteilungskommission hat die der Abrechnungsstelle zugehenden Rohstoffe unter gerechter Würdigung der jeweils vorliegenden Einzelverhältnisse an die einzelnen Fabrikanten zu verteilen. Der Überwachungsausschuß stellt die Grundsätze fest, nach denen die Regelung und Verteilung der Rohstoffe vorzunehmen ist, insbesondere hat er die verschiedenen Landesbedürfnisse, Heeres- und Marinebedarf sowie Proviantbedarf in richtigem Verhältnis zur Geltung zu bringen. Außerdem beaufsichtigt er die Schätzungs- und Verteilungskommission. Die Abrechnungsstellen haben dem Kriegsministerium gegenüber bestimmte Verpflichtungen übernommen. Zu ihren Sitzungen sind Vertreter des Kriegsministeriums und des preußischen Ministeriums für Handel und Gewerbe hinzuzuziehen, welchen gegen die Beschlüsse des Überwachungsausschusses, bezw. der Kommission ein Vetorecht zusteht. Bis jetzt sind folgende Rohstoffgesellschaften und Abrechnungsstellen errichtet worden: Kammwoll-Aktiengesellschaft, Kriegswollbedarf-Aktiengesellschaft, Kriegsschemikalien-Aktiengesellschaft, Kriegsmetall-Aktiengesellschaft, Deutsche Rohhaut-Aktiengesellschaft, Kriegsleder-Aktiengesellschaft, Leinengarn-Abrechnungsstelle, Flachs-Abrechnungsstelle, Jute-Abrechnungsstelle, Kautschuk-Abrechnungsstelle, Baumwoll-Abrechnungsstelle, Roßhaar-Abrechnungsstelle.

Der vorhergehend gegebene Überblick, welcher naturgemäß nur skizzenhaften Charakter tragen konnte und auch auf Vollständigkeit keinen Anspruch erhebt, zeigt deutlich die ganze Tragweite der ergriffenen Maßnahmen für die Gestaltung des Wirtschaftslebens. Der Staat beeinflußt und regelt einen großen Teil der Produktions- und sonstigen gewerblichen Tätigkeit durch Erlassung von Vorschriften über die Verpflichtung zur Weiterführung von Industriebetrieben und Bergbauen, eventuell nach behördlich festgesetzten Betriebsplänen, durch Anwendung eines weitgehenden Enteignungsrechtes, durch die Sperre der freien Verfügung über gewisse Materialien und Preisfestsetzungen, die Verpflichtung des Industriepersonales zur Leistung angeforderter Arbeiten und Statuierung von Lieferungspflichten. Hinzu kommt, was die Verhältnisse in Deutschland anlangt, eine systematische Organisation des Arbeitsmarktes sowie die Einführung eines großzügigen Systems der Zusammenarbeit von Privatgesellschaften und öffentlicher Verwaltung auf dem Gebiete der Rohstoffbeschaffung und -verteilung.

Wenngleich auch alle diese Einrichtungen und Verfügungen aus dem Zwange der Verhältnisse entstanden, in erster Linie den Bedürfnissen der Kriegführung angepaßt sind und demgemäß vorwiegend militärischen Charakter tragen, so darf nicht übersehen werden, daß sie unbeschadet dessen gleichzeitig auch nach innen auf die Gestaltung des wirtschaftlichen und sozialen Lebens von grundlegender Wichtigkeit sind. Ihre Bedeutung ist mit den Zwecken und Zielen der Kriegführung keineswegs erschöpft. Sie wirken schon während des Krieges nach innen durch die Veränderungen im Aufbau der wirtschaftlichen Produktion, welche bisher vornehmlich auf der Grundlage der freien wirtschaftlichen Entfaltung sich entwickelt hat. Sie müssen ihre Wirkung erweisen, wenn nach Eintritt des Friedens die Rückbildung der gesamten, einseitig auf die militärischen Bedürfnisse eingestellten Volkswirtschaft auf ihre normale Friedensgrundlage erfolgen soll. Sie werden aber auch über diese Periode hinaus deshalb von Bedeutung bleiben, weil das normale System der Weltwirtschaft durch den gegenwärtigen Krieg tiefgreifende Umwälzungen erfahren wird. Gewiß ist nicht vor auszusehen, wie sich die Beziehungen der einzelnen Staaten in Zukunft gestalten werden und ob nicht dieser Krieg, wie ja im Interesse des allgemeinen Fortschrittes zu wünschen wäre, zu einer dauernden Verständigung der europäischen

Staaten führen wird. Doch auch in diesem Falle wird voraussichtlich das Streben nach Unabhängigkeit der nationalen Volkswirtschaft von der möglichen Störungen ausgesetzten Weltwirtschaft zumindest in den beiden Zentralstaaten Geltung gewinnen. Die Verwirklichung desselben erfordert auch in der Friedenszeit weitgehende Ausnützung der inneren Produktionsmöglichkeiten und systematische Ansammlung jener Stoffe, welche im Inlande nicht erhältlich sind, zur Vorsorge für längere Zeit. Beide Erfordernisse bedürfen zu ihrer Verwirklichung eines materiellen und moralischen Gewichtes, wie es nur dem Staat als Ganzem, bezw. den anderen großen öffentlichen Verwaltungseinheiten eigen ist. Aber auch rein finanzpolitische Momente dürften auf die Erweiterung der öffentlichen Einflusssphäre und Unternehmungstätigkeit mit Rücksicht auf den für die Deckung des Kriegsbedarfes und den Neuaufbau des Staatshaushaltes zu erwartenden großen Geldbedarf eine Rolle spielen.

Für den Frieden bedeutsame Ansätze zur Erweiterung des Einflusses der öffentlichen Gewalt sind schon jetzt vorhanden, bezw. in Entwicklung begriffen. Das von der deutschen Regierung zum Schutz der inländischen Interessen gegenüber amerikanischen Trustbestrebungen schon vor dem Krieg geplante Petroleum-Handelsmonopol wird infolge der geänderten Verhältnisse auch vom Standpunkt der notwendigen Vorsorge mit Petroleum für außerordentliche Fälle, wie sie die Unterbindung der Zufuhr z. B. durch Krieg darstellen, Bedeutung erlangen. In Österreich weist der kurz vor Kriegsausbruch den wirtschaftlichen Korporationen zur Begutachtung übermittelte Gesetzentwurf, betreffend „das Wegerecht und andere Bestimmungen für elektrische Anlagen“, eine ausgesprochene staatsmonopolistische Tendenz auf, deren wirtschaftliche Konsequenzen erst so recht im Zusammenhang mit der in den neuen Wasserrechtsgesetzen festgelegten weitgehenden, der Förderung der Wasserkraftausnutzung dienenden Bestimmungen, zutage tritt. Mitten im Kriege hat die deutsche Regierung dem Reichstag den Entwurf eines Ermächtigungsgesetzes zur Einführung eines Stickstoff-Handelsmonopols vorgelegt, durch das der Bundesrat ermächtigt wird, für die anorganischen stickstoffhaltigen Mineralien, die aus Naturerzeugnissen sowie aus Stickstoff primär herstellbaren künstlichen Stickstoffverbindungen sowie die aus den vorgenannten oder anderen Stoffen erzeugten stickstoffhaltigen Düngemittel ein Handelsmonopol einzuführen und die hierfür erforderlichen Vorschriften zu erlassen. In der Begründung wird darauf verwiesen, daß die deutsche Landwirtschaft und Industrie, insbesondere die Sprengstoffindustrie, bisher für ihren Bedarf an stickstoffhaltigen Verbindungen in hohem Maße von der Zufuhr aus dem Ausland abhängig waren. Den Forschungen deutscher Gelehrter ist es gelungen, Verfahren auszuarbeiten, die die Gewinnung stickstoffhaltiger Verbindungen aus dem unerschöpflichen Vorrat der Luft ermöglichen. Auf der Grundlage dieser neuen Verfahren ist seitens des Reiches und Preußens unter großen finanziellen Opfern während des Krieges eine Stickstoffindustrie ins Leben gerufen worden, die auch in Zukunft die Bedürfnisse der Landwirtschaft und der Industrie decken kann. Zur Erhaltung dieser in Kriegzeiten geschaffenen, für die Sicherung der Ernteergebnisse der Landwirtschaft und des Rohstoffbedarfes der Sprengstoffherstellung überaus wichtigen Stickstoffindustrie auch nach dem Kriege muß deren Rentabilität sichergestellt werden. Das läßt sich aber nur dadurch erreichen, daß die Möglichkeit der sofortigen Einführung eines Stickstoff-Handelsmonopols geschaffen wird.

Auch das finanzpolitische Moment kommt bereits zur Geltung in dem Interesse, das die deutsche Regierung an den Neuvereinbarungen der Zigarettenindustrie in jüngster Zeit gezeigt hat und das als Zeichen für die Absicht auf Einführung eines Zigarettenmonopols des Reiches gedeutet wird. Eine Frage von weittragender Bedeutung, die allerdings unter den derzeitigen Verhältnissen in ihren vollen Konsequenzen nicht näher erörtert werden kann, ist die schon aus anderen Anlässen

aufgeworfene Forderung nach Verstaatlichung der Fabriken für Kriegsmaterial. Bei ihrer Beantwortung spielen nicht nur rein militärische, sondern auch wichtige ökonomische, sozialpolitische und nicht zuletzt Interessen der äußeren Politik eine gewichtige Rolle.

Könnte schon vor dem Krieg eine natürliche, in der gesamten technisch-wirtschaftlichen Entwicklung unserer Zeit gelegene Tendenz nach Ausbreitung der öffentlichen Unternehmungstätigkeit beobachtet werden, welche jedoch mit Rücksicht auf die ihr entgegenstehenden Widerstände bei weitem nicht voll zum Durchbruch zu gelangen vermochte*), so dürfte nach dem Kriege hierin insofern ein Wandel eintreten, als viele dieser Widerstände teils überhaupt verschwinden, teils von der Staatsgewalt überwunden werden dürften. Zusammenfassend kann daher gesagt werden, daß der Krieg dem gemeinwirtschaftlichen System, wie es in den öffentlichen Unternehmungen zum Ausdruck kommt, einen bedeutsamen Aufschwung verleihen wird, mag es nun in der Form des reinen öffentlichen Betriebes oder in jener der gemischtwirtschaftlichen Unternehmung zur praktischen Durchführung gelangen.

Einiges über den evangelischen Kirchenbau.

Vortrag, gehalten in der Versammlung der Fachgruppe für Architektur, Hochbau und Städtebau am 27. Jänner 1914

von Arch. Siegfried Theiß.

Das Gebiet des evangelischen Kirchenbaues ist für den modern schaffenden Architekten eine der interessantesten Aufgaben in künstlerischer und konstruktiver Beziehung. Ich will jedoch gleich bemerken, daß die später folgenden Lichtbilder unserer projektierten oder ausgeführten Kirchen hier nicht als Vorbilder gebracht sein sollen, sondern lediglich unseren künstlerischen und bautechnischen Gedankengang bei diesen Aufgaben zeigen wollen.

Die evangelische Kirche ist in erster Linie eine Predigt- und Gemeindekirche und ergeben sich aus dieser Zweckbestimmung schon ganz bestimmte Forderungen. Die Predigt einerseits, die tätige Teilnahme der Gemeinde andererseits durch den Chorgesang ergeben die Forderung der guten Hörsamkeit und jene, daß der Prediger von überall sichtbar ist. Da nun bezüglich dem Entsprechen dieser Forderungen gar keine einschränkenden dogmatischen Bestimmungen bestehen, so ist dem Architekten ein Ziel gesetzt, das er ganz nach freiem Ermessen zu erreichen bestrebt sein kann.

Diese nun hauptsächlich den Grundriß betreffenden Fragen sind auch selbstverständlich durch die Form und Gegend des gegebenen Bauplatzes beeinflusst und wäre es falsch, wenn man behaupten würde: für einen evangelischen Kirchenbau ist zufolge seiner liturgischen Anforderungen eine ganz bestimmte Grundrißform feststehend.

Da nun die Entfernung von Altar und Kanzel keine zu große sein darf und andererseits für die gleichzeitige Unterbringung aller Gemeindeglieder Platz geboten sein muß, so ergibt sich die Notwendigkeit der Anbringung von Emporen; ein Hauptmerkmal der evangelischen Kirchen. Die konstruktive Durchbildung derselben ergeben wieder reichlich Gelegenheit zur Entfaltung neuer Lösungen.

Eine viel umstrittene Frage ist die Unterbringung und Stellung des Altares, der Kanzel und der Orgel. Diese Frage wird stets im Einvernehmen mit der betreffenden Gemeinde zu lösen sein, da man gewissen Bräuchen und Gewohnheiten derselben Rechnung tragen muß. Ich werde auf diese Gelegenheit noch ausführlicher zurückkommen.

Am Dresdner Kirchbautag im Jahre 1906 wurden alle diese Forderungen besprochen und versucht, eine Normaltype eines Kirchengrundrisses zu konstruieren. Baurat Gräbner und Oberkonsistorialrat Dr. Dibelius legten einen Zentralbau mit ansteigenden Sitzen und achsialer Kanzelstellung zu Grunde.

Wenn man alle Bedürfnisse des evangelischen Gottesdienstes in das Auge faßt, so kommt man unwillkürlich zu dem Schlusse, daß eine dem Quadrate sich nähernde Saalkirche den Anforderungen am

*) Vgl. Ried, „Organisation und Verwaltung öffentlicher Unternehmungen“. Wien 1914, Verlag für Fachliteratur.

raumbreite. Hiedurch erreicht man auch die Wirkung, daß derselbe gewissermaßen nur die hervorgehobene abgerundete Rückwand des Kirchenraumes ist. Jetzt kommt also die Frage: Wo hat die Kanzel in diesem Falle ihren Platz? Ich glaube, ohne die Vorzüge und Nachteile einer bestimmten Kanzelstellung lange zu erörtern, muß man sagen, die Kanzel kann eben in diesem Falle nur achsial stehen. Es fragt sich nun, in welcher Art achsial? Eine Zeit lang war es fast Vorschrift, daß die Kanzel über dem Altar ziemlich in Emporenhöhe anzubringen sei, und haben wir unter vielen ein diesbezügliches Beispiel in unserer evangelischen Kirche in Wien in Gumpendorf. Diese Anordnung nahm ihren Ursprung bei jenen Anlagen, wo womöglich beiderseitige Emporen, unter Umständen sogar Emporen in zwei Geschossen übereinander gebaut wurden. Es war nun naheliegend, daß in solchen Fällen jener Standplatz für den Prediger gesucht wurde, der annähernd im Mittelpunkt der Sitzplatzentfernungen war. Trotzdem fühlt sich der Pfarrer bei solchen Anordnungen von den Kirchenbesuchern zu weit entfernt, es fehlt ihm der innige Kontakt mit seinen Gemeindemitgliedern. Da im vorliegenden Falle keine seitlichen Emporen sind, so wäre es auch nicht nötig gewesen, die Kanzel allzu-

hoch über dem Altar anzubringen, und könnte es daher ganz gut denkbar sein, die Kanzel unmittelbar über dem Altar anzuordnen.

Nun sind es wieder liturgische Momente, die jene künstlerisch wohl einwandfreie Annahme beeinträchtigen. Durch eine allzu geringe Überhöhung der Kanzel über dem Altar wird der Altar in seiner Wirkung zu sehr zum einfachen Tische herabgedrückt, was wohl der helvetischen Anschauung voll entspricht, die lutherischen Gemeinden aber nicht ganz befriedigt. Es hängt daher wieder, wie bereits erwähnt, von den Umständen, unter welchen gebaut wird, und von den Wünschen der Gemeinde sehr viel ab.

Wir haben bei dieser Kirche, der evangelischen Kirche in Wr.-Neustadt, zum ersten Male die Dibelius'sche Kanzelstellung achsial vor dem Altar im Einvernehmen mit der Gemeinde angenommen, mit der festen Überzeugung, daß diese Anordnung in jenem Falle unbedingt entsprechen kann. Der Altarraum wurde um 5 Stufen höher als der Kirchenschiffboden angenommen und steigt der Fußboden des Kirchenraumes nach rückwärts um dieselbe Höhe, als der Altarraum

liegt, an. Da wegen der feierlichen Hochzeitsaufzüge und der Leichenbegängnisse ein Mittelgang freigelassen wurde, so verdeckt die fast zum Rednerpult gewordene zarte Kanzel keinesfalls den Ausblick auf den Altar. Der Pfarrer steht fast inmitten seiner Gemeindemitglieder, wird durch den ansteigenden Fußboden von überall gesehen, ohne daß ein Teil der Kirchenbesucher besonders den Kopf auf die Seite drehen müßte (Abb. 2). Welche theologischen Gründe eventuell gegen diese Anordnung sprechen, kann nicht Gegenstand meiner Erörterungen sein. Uns interessieren jetzt in erster Linie die praktischen Fragen.

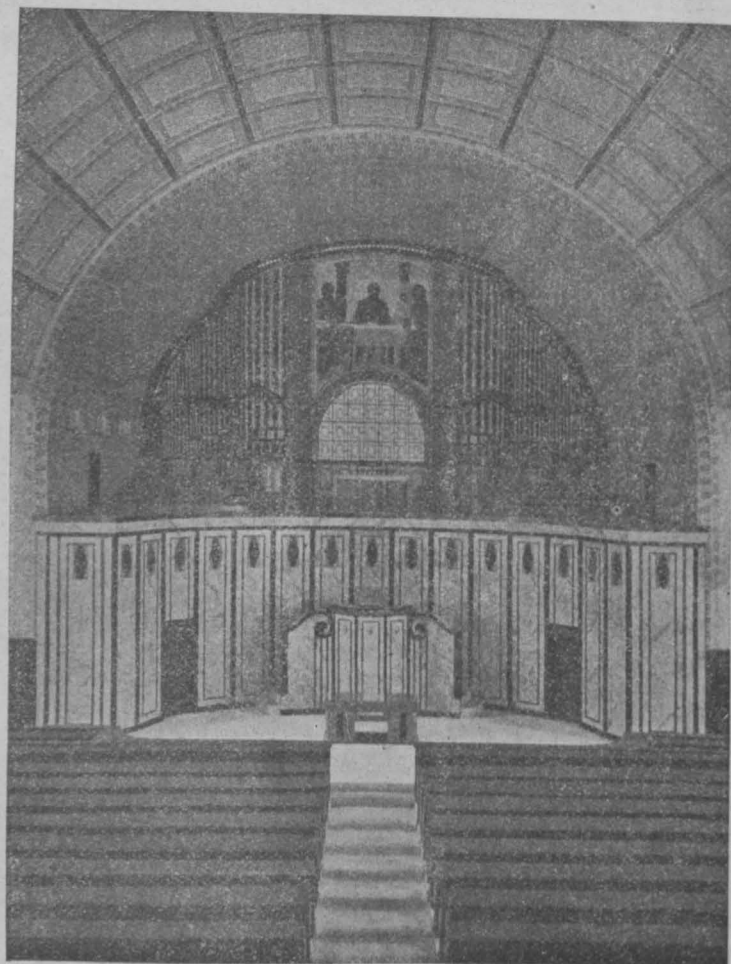


Abb. 5. Inneres der Kirche zu Flawil.



Abb. 4. Johanneskirche in Mannheim.

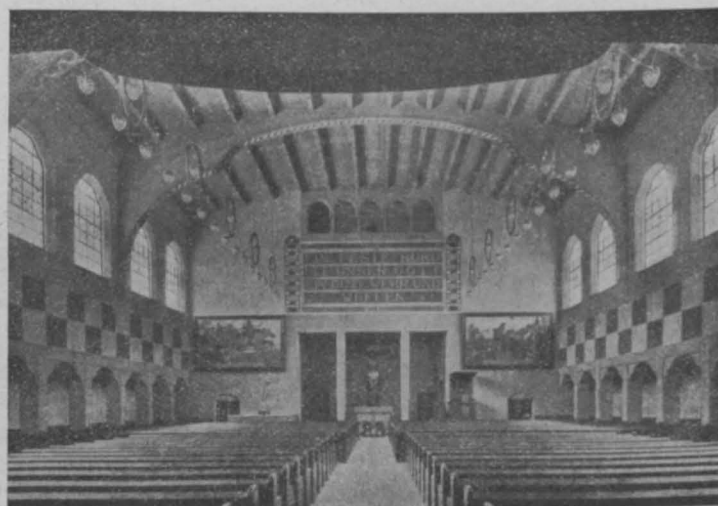


Abb. 6. Evangelische Garnisonskirche in Ulm.

Es obwalten Bedenken, daß das gesprochene Wort zufolge mangels einer den Schall reflektierenden Rückwand unmittelbar hinter der Kanzel, schlecht verstanden wird. Nun die Erfahrung lehrte, daß diese Befürchtungen nicht zutreffen. Allerdings muß unbedingt Bedacht darauf genommen werden, daß die Entfernung zwischen der Altarrückwand und der Kanzel keine zu große sei, damit die später reflektierten Schallwellen keinen Nachhall erzeugen.

Abb. 3 zeigt eine seitliche Kanzelstellung. Es ist dies das Innere der von Professor Fischer erbauten Erlöserkirche in Stuttgart. Dieses glänzende Beispiel begründet sich von selbst. Durch die nur einseitige Emporenanordnung ergibt sich die seitliche Kanzelstellung in logischer Folgerung. Der Altarraum ist ziemlich klein im Ausmaße und dürfte kaum zur Unterbringung von Konfirmanden genügen. Der Kanzel gegenüber befindet sich die Taufnische.

In der Johanneskirche in Mannheim (Abb. 4) von den Architekten Curjel und Moseraus Karlsruhe ist die Kanzel achsial hinter dem einfachen Altartisch überhöht angeordnet und durch die architektonische Hervorhebung viel mehr betont als der Altar. Diese Kirche hat eine einfache Kreuzform als Grundriß. Sehr interessant wirkt die auf tiefblauem Grund aus bemalten und etwas plastischen Fliesen hergestellte Kreuzigungsgruppe.

Von denselben Meistern ein anderes Beispiel (Abb. 5): Es ist dies das Innere der Kirche zu Flawil in Toggenburg in der Schweiz. Ein Fall, den ich noch nicht besprochen, nämlich achsiale Kanzel und Orgelstellung. Während bei den bisher gezeigten Bildern die Orgel stets gegenüber dem Altar angenommen war, zeigt diese Ansicht neben der typisch helvetischen Altar- und Kanzelanordnung eine besondere Mithervorhebung der Orgel. Ob diese Anordnung, so wirksam und einwandfrei diese Lösung in künstlerischer Beziehung ist, auch den praktischen Bedürfnissen voll auf Rechnung trägt, will ich dahingestellt sein lassen. Für den Nebenzweck der Kirche, Veranstaltung von Kirchenkonzerten, wird diese Annahme ganz hervorragend günstig sein. Beim Gottesdienst aber kann die unvermeidliche Unruhe auf der Orgel, also auch Sängerempore, störend auf die Kirchenbesucher wirken. Hingegen möchte ich bei normaler Orgelstellung jene stimmungsvolle Wirkung nicht unberücksichtigt lassen, die durch die von entgegengesetzter Seite kommende Antwort der Orgel und Sänger auf Worte des Pfarrers hervorgerufen wird.

Von Professor Fischer aus München stammt auch die evangelische Garnisonskirche in Ulm (Abb. 6). Das Innere derselben zeigt wieder das breite Langhaus (za. 22 m Spannweite), das in modernster Weise mit einer sichtbaren Eisenbetonkonstruktion überspannt ist. Daß bei diesem kleinen Altarraum die Kanzel seitlich angenommen werden konnte, ohne daß dieselbe zu weit aus der Mittelachse rückt, zeigt Abb. 6. Da die Kirche Garnisonskirche ist, so wird wahrscheinlich das Verlangen nach einem geräumigen Altarraum zur Unterbringung der Konfirmanden nicht vorhanden gewesen sein. Die Emporen befinden sich gegenüber dem Altar und ist die Orgelempore im II. Stock angeordnet. Sehr wirksam ist der Lichthof, der sich hier ergibt.

(Schluß folgt.)

Mitteilungen aus verschiedenen Fachgebieten.

Selbsttätige Stauwehre. Die Anlage von Wehren in Flüssen, namentlich im Zusammenhange mit dem Ausbau von Wasserkraften, macht die Anwendung beweglicher Verschlüsse (Schützenwehre, Walzenwehre, Stoneywehre usw.) notwendig, die entweder von Hand oder durch Elektromotoren bewegt werden. In den meisten Fällen handelt es sich darum, das behördlich genehmigte Stauziel bei wechselnder Wasserführung im Flusse (rasch auftretenden Hochwässern) oder wechselnder Beaufschlagung der Turbinen konstant zu halten. Das Bestreben, die Einfachheit und Anspruchlosigkeit der festen Wehre in bezug auf Wartung und Unterhaltung mit den Vorteilen der beweglichen Wehre zu verbinden, regt zur Konstruktion selbsttätig wirkender Stauvorrichtungen an. In einem gewissen Grade läßt sich natürlich jedes bewegliche Wehr mit motorischem Antrieb zu einem selbsttätigen ausgestalten, indem der Antriebsmotor durch ein Schwimmerrelais gesteuert wird. Im nachstehenden soll jedoch ein Beispiel eines unmittelbar gesteuerten Selbstreglers vorgeführt werden, der in verschiedenen Ausführungsformen von der „Stauwerke A.-G.“ in Zürich nach ihren eigenen Patenten gebaut wird*). Es sind dies Klappenverschlüsse ohne Schwimmerrelais, bei denen die Regelung allein durch Herstellung einer statisch-geometrischen Beziehung zwischen dem wirksamen Staudruck einerseits und der Stellung des durch ein Gegengewicht beschwerten Verschlusses andererseits geschieht. Als Staukörper dient bei allen Ausführungen eine Stützklappe aus Eisenkonstruktion mit Holz- oder Blechbelag, welche um eine horizontale, in dem festen Unterbau gelagerte Achse schwingt. Nachdem sich diese Wehre seit einer Reihe von Jahren für kleinere Stauhöhen im Be-

triebe gut bewährt haben*), werden dieselben nunmehr für immer wachsende Stauhöhen gebaut, so daß sie auch im Ausbau von Großwasserkraften mit den anderen bisher angewendeten Systemen in ernstlichen Wettbewerb treten können. Diese Klappenverschlüsse werden in prinzipiell zwei Haupttypen gebaut: als „Obergewichtsklappen“ und „Untergewichtsklappen“, je nachdem, ob die Anwendung von Zwischenpfeilern zuzulassen ist oder nicht. Die ersteren lassen sich anwenden, gleichgültig, ob der Rücken des festen Wehres sich mehr oder weniger über die Flußsohle erhebt, während die letzteren erfordern, daß der feste Wehrrücken in entsprechender Höhe über der Flußsohle liegt, um das Gegengewicht und Gestänge in dem, gewöhnlich aus armiertem Beton hohl hergestellten Wehrrücken unterbringen zu können. Die maximale Entfernung der Zwischenpfeiler im ersten Falle beträgt 25 m, der zulässige Höchststau, für den diese Klappen bis nun projektiert werden, 6,5 m in beiden Fällen. Abb. 1 stellt einen Querschnitt durch ein gegenwärtig im Bau befindliches Wehr für die Wasserkraftanlage „Trempe“ am

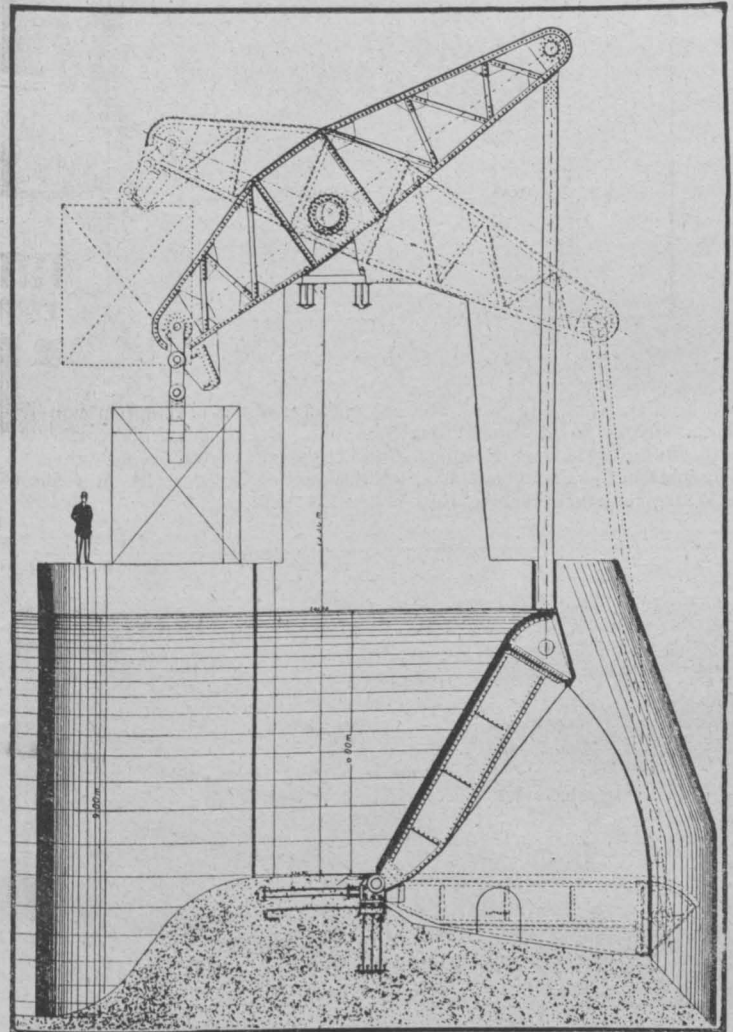


Abb. 1.

Noguera Pallaresa der „Riegos y Fuerza del Ebro S. A.“ in Barcelona (Spanien) dar. Dieses Wehr besteht aus sieben Öffnungen von je 10 m lichter Weite, die voneinander durch schlanke Pfeiler aus armiertem Beton getrennt sind. Die Stauklappen sind als „Obergewichtsklappen“ ausgebildet und gestatten bei 6 m Stauhöhe über dem festen Wehrrücken einen größten Wasserabfluß von 2000 m³/Sek. Jede der sieben Klappen ist an den beiden Enden an eisernen Wagebalken aufgehängt, die ihrerseits auf den Zwischenpfeilern gelagert sind und am anderen Ende die Gegengewichte tragen. Abb. 2 gibt ein Beispiel für ein selbsttätiges Stauwehr mit unterem Gegengewicht in Eisenbeton-Hohldamm, einer Klappenbreite von 25 m und einer Stauhöhe von 2-75 m. Dieses ebenfalls gegenwärtig im Bau befindliche Wehr wird für das kommunale Elektrizitätswerk in Aarot (Norwegen) im Ausbau des Osfald-Flusses erstellt. Die einheitliche Klappe von 25 m Länge steht durch drei Wagebalken und entsprechendes Gestänge mit dem Gegengewichte in Verbindung. Die von diesem Wehr abzuführende größte Wassermenge beträgt 250 m³/Sek. Abb. 3 endlich ist die Ansicht eines im Betriebe stehenden Wehres am Damfos in Skien (Norwegen), erstellt für die königl. Norwegische Kanalverwaltung

*) Die nachfolgenden Angaben und Abb. beruhen auf Veröffentlichungen sowie zufälligen direkten Mitteilungen der genannten Unternehmung.

*) Siehe „Schweizerische Bauzeitung“, Bd. 58, Nr. 14/15.

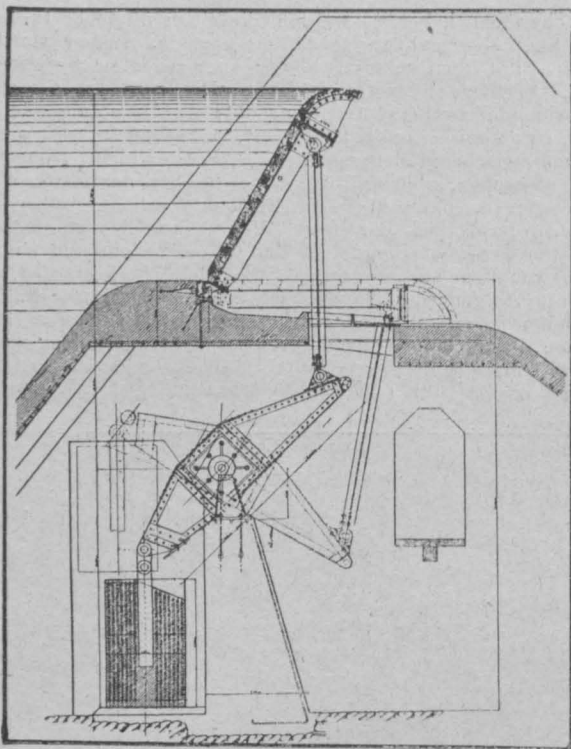


Abb. 2.

des „Bandak-Norsjo-og Norsjo-Skienkanalen“, mit zwei Klappen von je 17,6 m lichter Weite und 2,3 m Stauhöhe. Bei dieser Anlage ist die Verbindung zwischen Klappen und Gegengewichten nicht mittels Wagebalken, sondern mittels Stahldrahtseilen hergestellt, die über in Wälzgelenken gelagerte Rollen geführt sind.

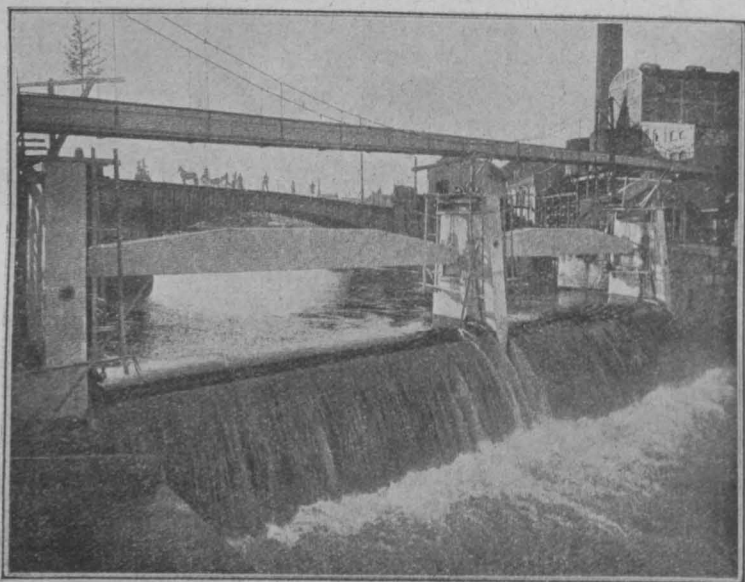


Abb. 3.

Die an ein Wehr im allgemeinen zu stellenden Anforderungen betreffs Abdichtung an der Sohlenschwelle sowie den Wangen, Unempfindlichkeit gegen Sand und Schwimmkörper (Triftholz, Eis usw.), geringe Abnutzung der Auflager und Schwimmkörper (es werden Wälzlager und Schneidenlager verwendet) scheinen nach den bisherigen Erfahrungen an den ausgeführten Anlagen durchaus erfüllt zu sein. Der Hauptzweck der selbsttätigen Vorrichtung, Einhaltung des Stauzieles, wird auch mit der wünschenswerten Schärfe erreicht, da die Klappen bereits bei Änderung des Wasserspiegels um wenige cm ihr Spiel beginnen. Als überschlägigen Preis geben die Erbauer F 325 bis 500 pro m² Wehröffnung einschließlich Montierung, je nach Größe an, so daß diese selbsttätigen Klappenwehre auch wirtschaftlich sehr wohl wettbewerbfähig sind.

H. F.

Rundschau.

Zum Direktor des kgl. Materialprüfungsamtes in Berlin-Lichterfelde wurde an Stelle des verstorbenen Geheimrates Adolf Martens der bisherige stellvertretende Direktor und Abteilungsvorsteher Geh. Regierungsrat Professor Max Rudeloff ernannt.

Starke Verminderung in den Einnahmen der Suezkanalgesellschaft. Die Einnahmen der Suezkanalgesellschaft betrugen im ersten Vierteljahre 1915 F 21,110.000 (— F 12,410.000 gegenüber derjenigen der gleichen Frist des Vorjahres).

Günstige Einnahmenentwicklung der Betriebsgesellschaft der Orientbahnen. Die Einnahmen der Orientbahnen für 1914 ergeben ein Plus von F 250.000. Vom 1. Jänner bis 18. März 1915 stellten sich die Einnahmen um F 901.117 höher als in der gleichen Zeit des Vorjahres. Im ersten Vierteljahr 1915 beliefen sich diese Einnahmen auf 4,26 Mill. Franken, d. h. sie betrugen um 1,15 Mill. Franken mehr als im Vorjahr.

Unterbleibende Kohlenlieferungsvergebung der Staatsbahnen. Während die Staatsbahnen sonst alljährlich im Mai ihren Bedarf an Stein- und Braunkohle auszuschreiben pflegten, ist heuer dermalen eine Ausschreibung wegen der Vergebung von Stein- und Braunkohlenlieferungen im Hinblick auf die vorhandenen Vorräte nicht in Aussicht genommen.

Die preußischen Staatsbahnen im Kriege. Bei den preußischen Staatsbahnen hatten im Dezember 1914 die Gesamteinnahmen aus dem Personenverkehr rund 85%, aus dem Güterverkehr rund 92% gegen rund 96% der Einnahmen des entsprechenden Monats des Vorjahres erreicht.

Belebung im Absatze der rheinisch-westfälischen Kohlenindustrie. Das rheinisch-westfälische Kohlsyndikat ist infolge bisher eingegangener und noch weiter zu erwartender Bestellungen von Mai ab in der Lage, die Beteiligung der vereinigten Zechen in Koks von 50 auf 60% zu erhöhen. Damit ist zurzeit eine höhere Ziffer erreicht als in normalen Friedenszeiten.

Die Waggonbestellungen der Staatsbahnen. Nachdem die Staatseisenbahnverwaltung den Waggonfabriken im heurigen Jahre bereits einen Auftrag zur Lieferung von rund 5000 gedeckten und offenen Güterwaggons überwiesen hat, ist nunmehr eine zweite Rate der staatlichen Waggonbestellungen den Fabriken bekanntgegeben worden. Sie umfaßt Güter- und Personenwagen, und zwar dürften an Güterwagen rund 4000 Stück in Bestellung gegeben worden sein. Die Zahl der Personenwagen dürfte wesentlich geringer sein. Bedungen wurde, daß alle Waggons noch im Laufe des heurigen Jahres abgeliefert werden müssen. Durch die vom Eisenbahnministerium in diesem Jahre erteilten außerordentlichen Bestellungen erhöht sich die Gesamtzahl der neu beschafften, bzw. bestellten Fahrbetriebsmittel auf 210 Stück Lokomotiven und rund 10.000 Wagen, darunter 1285 Personen- und 165 Dienstwagen, dann 5520 gedeckte und 3000 offene Güterwagen. Infolge dieser ausgiebigen Bestellungen werden die Fabriken, obwohl für die Ausfuhrzwecke derzeit wenig in Anspruch genommen, doch nahezu bis Ende des laufenden Jahres eine den gegenwärtigen Verhältnissen entsprechend volle und gleichmäßige Beschäftigung haben.

Die Lage der ungarischen Zementindustrie. Der bei Ausbruch des Krieges in der Bautätigkeit auch in Ungarn eingetretene fast gänzliche Stillstand hat im weiteren Verlaufe der Kriegsdauer unverändert angehalten. Die Bautätigkeit blieb, einzelne wenige militärische Arbeiten ausgenommen, fast ausschließlich auf die Fertigstellung der bei Kriegsausbruch bereits im Zuge gewesenen Arbeiten beschränkt — und selbst von diesen wurde ein namhafter Teil eingestellt — so daß sich die großen Lagerbestände der Zementwerke unter solchen Umständen kaum verringern konnten. Dementsprechend waren die Betriebe im Vorjahre vielfach stillgelegt und bloß von einem Teile der Zementwerke in eingeschränktem Maße mit großen Opfern aufrecht erhalten. Das überaus starke Mißverhältnis zwischen Bedarf und Angebot machte es den Zementwerken unmöglich, die wesentlich gestiegenen Produktionskosten in den Preisen einzubringen. Die geschilderten Verhältnisse haben auch im heurigen Jahre keine Änderung erfahren und die seitens der Regierung in Aussicht gestellte Unterstützung zur Belebung des Baugewerbes hat bisher keine sichtbare Form angenommen. Für die Beurteilung der späteren Entwicklung fehlt vorerst jede Grundlage.

Die Kohlenproduktion in Österreich. Die österreichische Kohlenproduktion betrug im März l. J. nach den Ermittlungen des Ministeriums für öffentliche Arbeiten 14,6 Mill. q oder um 135.000 q mehr als in der gleichen Zeit des Vorjahres. Für das Kladnoer Revier wird eine Mehrförderung von 1/2 Mill. q ausgewiesen. Im ersten Vierteljahre 1915 wurden in Österreich 40,2 Mill. q Steinkohle gefördert, d. i. um 2 1/4 Mill. q weniger als im Vorjahre. Die Braunkohlenproduktion betrug im März 19,8 (— 3) Mill. q und im ersten Vierteljahr 57,3 (— 10,4) Mill. q. Hievon entfallen auf das Brüxer Revier 37 (— 8,8) Mill. q.

Betriebseinnahmen der Aussig-Teplitzer Bahn. Auf der Aussig-Teplitzer Bahn wurden im April l. J. K 204.804 weniger als im April des Vorjahres eingenommen. Von diesen Mindereinnahmen entfallen K 194.225 auf das alte Netz und K 10.579 auf die Lokalbahn Teplitz-Reichenberg. Die

Einnahmen des alten Netzes betragen in diesem April K 1,214,358, die Gesamteinnahmen des alten Netzes seit Jahresbeginn K 4,163,471 (— K 1,079,827). Die Einnahmen der Lokalbahn Teplitz-Reichenberg beliefen sich im heurigen April auf K 301,855 und seit Jahresbeginn auf K 1,136,707 (— K 103,486).

Die Geschäftsergebnisse der Österr.-Alpinen Montangesellschaft zeigten sich im ersten Viertel des lfd. Jahres als in fortschreitender Bewegung begriffen. Der Absatz blieb zwar hinter dem gleichen Zeitraume des vorigen Jahres etwas zurück, der Entgang wurde aber zu einem erheblichen Teile durch die höheren Preise ausgeglichen. Die Verhältnisse waren auch im April und Anfang Mai nicht ungünstig. Der Kriegsausbruch mit Italien kann aber eine Unterbrechung dieser Entwicklung bewirken, da mit neuen Verkehrsstörungen gerechnet werden muß, die unter Umständen zu einer Einschränkung der Produktion Veranlassung geben könnten.

Die Beschäftigung der Österr. Berg- und Hüttenwerksgesellschaft ist im heurigen Jahre bis jetzt lebhaft gewesen. Die im Vorjahre ausgeblasenen Hochöfen wurden wieder in Betrieb gesetzt. Der Absatz reichte an die Ziffern der gleichen Periode des Vorjahres nahezu heran. Verkäufe erfolgten überwiegend zu gebesserten Preisen. Auch der Kohlen- und Koksabsatz war befriedigend, soweit die Produktion durch die vorhandene Arbeiteranzahl ausgenützt werden konnte. Freilich muß sich erst zeigen, welche Wirkungen die neuesten politischen Ereignisse haben werden.

Staatsbetrieb der englischen Eisenbahnen infolge des Krieges. Wie aus den im Wege über die neutralen Länder bekanntgewordenen Berichten hervorgeht, hat der Krieg auch in England, dem klassischen Lande des Individualismus, weitgehende Staatseingriffe und Reglementierung des wirtschaftlichen Lebens zur Folge gehabt. Dem »Archiv für Eisenbahnwesen«*) ist nun die mit Rücksicht auf die bisherige Entwicklung des englischen Eisenbahnwesens besonders interessante Mitteilung zu entnehmen, daß sogleich nach Ausbruch des Krieges die Privatbahnen in England und Schottland auf Grund eines Gesetzes von 1871 in staatliche Verwaltung übernommen wurden. Bei den Eisenbahnen Irlands sind keine Änderungen eingetreten. Der Betrieb wird durch eine Art Generaldirektion geführt, deren Mitglieder die Betriebsdirektoren von 10 der großen Eisenbahngesellschaften sind. Sie entscheidet in erster Linie über die Beförderung aller Kriegstransporte, welche allen anderen Transporten vorgehen, während den Privatgesellschaften ihre Selbständigkeit bei der Ausführung des Betriebes im gewöhnlichen Verkehr belassen wurde. So weit es die Landesverteidigung erfordert, kann jedoch der allgemeine Verkehr teilweise oder ganz gesperrt werden. Der Grund der Maßnahme war, daß die englische Regierung gleich bei Beginn des Krieges eine völlige Einheitlichkeit des Betriebes im Interesse des Verkehrs sowohl als auch in dem der Landesverteidigung für unbedingt erforderlich hielt und daß sie offenbar glaubte, eine solche sei unter der Herrschaft der Privatbahnen nicht zu erreichen. Es ist sehr leicht möglich, daß der neue Zustand auch nach dem Frieden beibehalten wird, bezw. daß er der endgültigen Übernahme der englischen Eisenbahnen in Staatsbetrieb die Wege ebnet.

M. R.

Der Krieg und die Frauenarbeit. Es war vorauszusehen, daß der unter dem Zwange der außerordentlichen Verhältnisse vielfach durchgeführte Versuch der Einstellung weiblicher Hilfskräfte an Stelle der zum Waffendienst einberufenen männlichen auf die Stellungnahme zum Problem der Frauenarbeit auch in prinzipieller Hinsicht von Einfluß sein, bezw. von den Anhängern der weiblichen Erwerbstätigkeit entsprechend ausgenützt werden wird. Tatsächlich wurden ja vielerorts mit den weiblichen Arbeitern günstige Erfahrungen gemacht, denen allerdings eine ganze Reihe gescheiterter Versuche entgegenstehen. Allen weitgehenden Schlußfolgerungen für die Zukunft gegenüber, welche zu der Forderung nach einer gleichbleibenden oder auch nur gegen früher erhöhten Weiterbeschäftigung der Frauen nach Friedensschluß gelangen, ist aber entgegenzuhalten, daß es wohl die vornehmste Sorge aller maßgebenden Faktoren wird sein müssen, den heimkehrenden Kriegern Stellung und Arbeit, womöglich in dem vor dem Kriege innegehabten Ausmaße wieder zu verschaffen, und daß daher die weiblichen Aushilfskräfte ausnahmslos zu weichen haben werden. Dies um so mehr, als es beim Aussetzen der Kriegskonjunktur anläßlich des Friedensschlusses ohnehin voraussichtlich großen Schwierigkeiten begegnen wird, alle Heimkehrenden wieder unterzubringen. Für die spätere Folgezeit nach dem Kriege aber erheben sich gegen die Frauenarbeit in größerem Umfang dieselben wirtschaftlichen und sozialen Bedenken wie vor dem Krieg. Daran hat der Kriegszustand nichts geändert, konnte nichts ändern, weil hier die Heranziehung der Frauen nur ein Auskunftsmittel zu einer Zeit ist, wo andere Mittel eben nicht zur Verfügung stehen. Wenn daher, u. a. auch in einem Aufsatz in der Zeitschrift »Technik und Wirtschaft«**), auf Grund der Erfahrungen des Krieges für die systematische gewerbliche Ausbildung der weiblichen Arbeiterschaft zwecks Stabilisierung und Weiterentwicklung der Frauenarbeit eingetreten wird, so kann diesem Streben gegenüber nach wie vor nur jener zurückhaltende

Standpunkt eingenommen werden, wie ihn die Abwägung aller in Betracht kommender Momente auch bisher rechtfertigte. Die Verfasserin des vorzitierten Aufsatzes selbst kann nicht umhin, einige der Frauenarbeit gegensätzliche Anschauungen zur Geltung kommen zu lassen. Sie verweist auf einen Vortrag des Direktors der General Electric Co. in West Lynn, Mass., welche 15.000 weibliche Arbeiter beschäftigt und die den Versuch, eine Lehrlingswerkstätte für weibliche Arbeiter einzurichten, allerdings in ganz kleinem Maßstabe, gemacht hat. Die Erwartungen sind nicht gerade hochgespannt, denn es wird darauf hingewiesen, daß die amerikanische Arbeiterin sehr unabhängig ist, zeitig heiratet und daß sich ihr ganzes Sinnen und Trachten auf die Ehe richtet. Wenn sie angelernet ist, geht sie oft weg, um zu heiraten, während der Mann, wenn er heiratet, im Gegenteil viel seßhafter wird. Dieses übrigens allenthalben zu beobachtende und an sich begreifliche Streben nach Versorgung in der Ehe drückt der weiblichen Berufstätigkeit den Stempel des Unstetigen auf. In seinen weitgehenden prinzipiellen Konsequenzen für die Beurteilung der Frage der Frauenarbeit ist es noch lange nicht genügend gewürdigt. Gegen die Ausbreitung der weiblichen Fabriklehre wird aber, u. zw. von weiblicher Seite selbst, noch ein anderes wichtiges Argument ins Treffen geführt. Sie wird deshalb nicht für wünschenswert erachtet, weil die Frau infolge geringerer Lohnforderungen auch bei gelernter Arbeit ebenso schnell zur Unterbeterin des Mannes werden würde, wie sie es bei der angelernten Arbeit, in der sie den Mann in Massen ersetzt, geworden ist.

M. R.

Statistisches über die Eisenbahnen Deutschlands. Der vor einiger Zeit erschienene Band XXXIV der im Reichs-Eisenbahnamt bearbeiteten Statistik über die Eisenbahnen Deutschlands*) weist für das Jahr 1913 eine Eigentumslänge der deutschen vollspurigen Eisenbahnen von 61,404 km aus. Davon entfallen 57,858 km oder 94,2% auf Staatsbahnen und 3546 km oder 5,8% auf Privatbahnen. Nach der Betriebsart sind 34,928 km oder 56,9% Hauptbahnen und 26,476 km oder 43,1% Nebenbahnen. Zur Bewältigung des Verkehrs werden 29.520 Lokomotiven, 65.961 Personenwagen und 689.204 Gepäck- und Güterwagen ausgewiesen. Die Anzahl der Beamten und Arbeiter einschließlich der Handwerker, Lehrlinge und Frauen wird mit 786.466 Personen beziffert, ihre Besoldungen und die sonstigen persönlichen Ausgaben für sie betragen im Berichtsjahr unter Hinzurechnung der Aufwendungen für Wohlfahrtszwecke im ganzen 1524,23 Mill. Mark. Die gesamten Betriebseinnahmen ausschließlich des Pachtzinses werden mit 3553,46 Mill. Mark angegeben, die Betriebsausgaben ausschließlich der Kosten für erhebliche Ergänzungen, Erweiterungen und Verbesserungen sowie der Pachtzinse mit 2443,44 Mill. Mark. Der Überschuß der Betriebseinnahmen über die Betriebsausgaben beträgt daher 1110,02 Mill. Mark, als Rente des auf die betriebenen Strecken verwendeten Anlagekapitals betrachtet ergibt er 5,82%. Wie dem »Archiv für Eisenbahnwesen«**) zu entnehmen ist, betrug im selben Jahre 1913 die Eigentumslänge der dem öffentlichen Verkehr dienenden Bahnstrecken der vereinigten preussischen und hessischen Staatsbahnen allein 39.327,63 km. Davon waren 22.438,12 km oder 57,05% Hauptbahnen und 16.889,51 km oder 42,95% Nebenbahnen. Der Fahrpark bestand aus 21.747 Dampflokomotiven, 17 elektrischen Lokomotiven, 5 Dampftriebwagen, 362 elektrischen Triebwagen (zus. also 22.131), 45.023 Personenwagen und 508.568 Güter-, Gepäck- und Arbeitswagen. Mit der Verwaltung des Eisenbahnnetzes waren 21 Eisenbahndirektionen betraut. Zur Leitung und Beaufsichtigung des örtlichen Dienstes waren 279 Betriebs-, 101 Maschinen-, 125 Werkstätten- und 95 Verkehrsämter errichtet. An Werkstätten waren 678 vorhanden, davon 77 Haupt-, 13 Neben- und 588 Betriebswerkstätten. Die Einnahmen haben im ganzen M 2.557,339.309 betragen, die Ausgaben M 1.769,849.792. Die Anzahl der Beamten und Arbeiter einschließlich der Handwerker, Lehrlinge und Frauen bezifferte sich auf 394.640, die gesamten persönlichen Ausgaben inklusive jener für Wohlfahrtszwecke betrugen M 861,650.498.

M. R.

Rostanfressungen an Siederohren. Das kgl. Prüfungsamt in Berlin-Lichterfelde stellt in seinem Jahresbericht 1913/1914 fest, daß die in der Praxis verbreitete Anschauung, wonach für die Kesselspeisung das reinste Wasser (destilliertes Wasser) das beste sei, falsch ist. Wasser hat nämlich ein recht beträchtliches Lösungsvermögen für Luftsauerstoff, und zwar wächst dieses Lösungsvermögen mit der Reinheit des Wassers. Beim Erwärmen im Kessel wird der gelöste Sauerstoff in Bläschenform ausgeschieden. Die Bläschen setzen sich an den Rohrwandungen an und bewirken dort örtlichen Rostangriff. Durch fortgesetzten Zufuß frischen Wassers gelangt immer wieder neuer Sauerstoff in den Kessel, wobei die neuen Bläschen mit Vorliebe sich an den Stellen ansetzen, an denen bereits Aufrauhungen der Metallfläche durch Rostangriff stattgefunden haben. Auf diese Weise schreitet der Angriff weiter. Allmählich entstehen rundliche, trichterförmige Vertiefungen, die schließlich zu Durchlöcherungen führen können. Verzinkte und auch vernickelte Eisenteile wurden auf ihr Verhalten gegenüber dem Angriff von reinem Wasser untersucht. Zink, als das unedlere Metall, schützt Eisen vor dem Rosten, selbst wenn die Zinkschicht undicht ist. Sind im Nickelüberzug kleine Poren,

*) Jgg. 1915, H. 2, Berlin, Jul. Springer.

**) Josefine Levy-Rathenau, »Krieg und industrielle Frauenarbeit«, »Technik und Wirtschaft«, Berlin 1915, 8. Jgg., H. 5.

*) Berlin, E. S. Mittler & Sohn.

**) Jgg. 1915, H. 2, Berlin, Jul. Springer.

so wird das bloßgelegte Eisen kräftig angegriffen, da Nickel sich edler verhält als Eisen. Dasselbe gilt von Zinn- und Kupferüberzügen. *Vk.*

Erzeugung und Verbrauch von Aluminium. (*Zeitschr. f. Elektroch.* 1915, S. 163.) Die Weltproduktion von Aluminium betrug im Jahre 1913 68.200 t (im Jahre 1912 62.600 t). Hievon lieferten Deutschland, Österreich-Ungarn und Schweiz zusammen 12.000 (12.000), Frankreich 18.000 (13.000), England 7500 (7500), Italien 800 (800), Norwegen 1500 (1500), Vereinigte Staaten 22.000 (19.500), Kanada 5900 (8300). Demgegenüber beziffert sich der Verbrauch in Deutschland, Österreich-Ungarn, Schweiz und Rußland zusammen mit 21.000 (22.100), Frankreich 7060 (6000), England 5000 (4000), Italien 1000 (1000) und in den Vereinigten Staaten mit 32.800 (29.800); zusammen 66.800 t. Der Durchschnittspreis von 1 kg Aluminium in Kronen ab Werk betrug im Jahre 1855 etwa 1200, 1857 bis 1886 120, 1888 57, 1890 33-12, Februar 1891 14-40, Nov. 1891 6-00, 1900 2-40, 1907 3-90 bis 4-80, 1911 1-26 bis 1-50, 1912 1-40 bis 2-10, 1913 1-92 bis 2-16. *Vk.*

Unentgleisbare Hängebahnen, welche sich für gewisse Betriebe, bei denen empfindliche und gefährliche Materialien, wie z. B. Säureballons, Glas, flüssige Metalle, explosive Stoffe usw., befördert werden sollen, besonders eignen, werden an der Hand von Skizzen in der *»Werkstattstechn.«* v. 15. 1. 1915 besprochen. Eine derartige Hängebahn besitzt 2 gegenseitig versetzt angeordnete Laufräder, an welchen das die Last aufnehmende Gehäuse befestigt ist. Die beiden Fahrschienen sind durch einen kleinen Spalt voneinander entfernt gelagert, so daß durch den so entstehenden Schlitz das Gehäuse des Wagens hindurchfährt. Um seitliche Schwankungen sowie das Schlingern des Wagens zu vermeiden, sind am Gehäuse, in dem genannten Schlitz laufend, 2 Rollen mit vertikalen Achsen vorgesehen, die sich gegen die oberen Winkelschenkel oder Flanschen der C- oder I-Träger stützen und die seitlichen Bewegungen des Wagens begrenzen. Die genannten Rollen haben ferner den Vorteil, daß die Laufräder der Wagen ohne Spurkränze ausgeführt werden können, so daß das Befahren von kleinen Kurven ohne Schwierigkeiten möglich ist. Zum Befahren von Weichen sind an dem Gehäuse des Wagens beiderseits des Gleises Lenkrollen vorgesehen, welche bei der Einfahrt in die Weiche durch Ketten u. dgl. hochgedrückt werden und den Wagen durch Anlegen an die Leitschiene an das gewünschte Gleise leiten. Die Betätigung dieser Lenkrollen ist nur für den kurzen Augenblick der Fahrt in die Weiche erforderlich. Das bisher angewandte Verdrehen des Wagens beim Einfahren in die Weichenspitze kommt hierbei in Wegfall. Als wesentliche Vorteile dieses neuen Hängebahnsystems werden angeführt: Keine Unterbrechung der Fahrbahn, selbst an den Weichen und Kreuzungen, so daß eine Entgleisung oder ein Herabstürzen des Wagens von der Fahrbahn ausgeschlossen ist. Der Fortfall der Spurkränze an den Laufrollen gestattet das Befahren kleiner Kurven bei sehr leichtem Lauf und Fortfall von Spurkränzen sowie Achsialreibungen an den Laufrollen. Geringe seitliche Auspendelungen, daher Verwendung kleinster Durchfahrtsöffnungen. Leichte Zugänglichkeit des Fahrwerks und leichte Austauschbarkeit einzelner Teile des Laufwerkes. Endlich gleiche Belastung der Laufrollen, daher geringer Verschleiß derselben und geringer Kraftaufwand beim Verschieben des Wagens, insbesondere bei Verwendung von Kugellagern. Für größere Lasten, z. B. in Gießereibetrieben, können 2 dieser Laufwerke bequem miteinander verkuppelt und die Last von einer der beiden Laufwerke verbindenden Traverse getragen werden. In diesem Falle ist der Hängebahnwagen mit einem Flaschenzug versehen, der sowohl von Hand als auch durch einen eingebauten Elektromotor betrieben werden kann. Die Stromentnahme erfolgt sodann durch eine über die Fahrbahn gespannte Trolleyleitung. Die beschriebenen Hängebahnen werden in den verschiedensten Abmessungen von dem Durn-Werk der Firma Döhler & Riedle Nachf., G. m. b. H. in Zeulenroda i. Thür., hergestellt. *Rb.*

Handels- und Industrienachrichten.

Die Direktion der Ungarischen Seeschiffahrts-A.-G. *»Adria«* hat in ihrer am 10. April i. J. abgehaltenen Sitzung die Bilanz für das Geschäftsjahr 1914 festgestellt. Der Reingewinn beträgt nach sämtlichen statutenmäßigen Abschreibungen mit Hinzurechnung des Gewinnvortrages von K 56.590 K 821.106 (= K 1.033.693). Diese Einnahmenverminderung ist eine natürliche Folge davon, daß der Betrieb der Gesellschaft seit Ausbruch des Krieges vollkommen ruhte und die Schiffe bloß in den ersten 7 Monaten des Jahres in Verkehr waren. Die Direktion wird der Generalversammlung die Ausschüttung einer Dividende von K 15 gegen K 30 im Vorjahre beantragen. — Am 12. April d. J. hat eine Sitzung des Verwaltungsrates der Seeschiffahrtsgesellschaft *Austro-Americana* stattgefunden, in welcher über die Ergebnisse des Jahres 1914 Mitteilung gemacht wurde. Die Bilanz wird für das Jahr 1914, in welchem der Schiffahrtsbetrieb durch 5 Monate eingestellt war, mit einem Verluste von za. 5 Mill. Kronen abschließen. Hierbei sind die Abschreibungen, die im vorigen Jahre 4 Mill. Kronen erforderten, voll berücksichtigt. Es wurde weiter mitgeteilt, daß sich die Schiffe der Gesellschaft beim Ausbruche des Krieges zum Teil in einem sicheren Heimathafen, zum Teil in Nord- und Südamerika befanden. Der Bau weiterer Schiffe zur Ergänzung der Flotte wurde auch während des

Krieges nicht unterbrochen. Auf der Werft in Monfalcone sind gegenwärtig 2 Passagierdampfer und 3 Frachtdampfer für die *Austro-Americana* im Bau. Das Auswandererheim der Gesellschaft in San Andrea wurde dem Roten Kreuz zur Verfügung gestellt und beherbergt 600 bis 700 Verwundete. Die Aussichten für das laufende Geschäftsjahr werden als keine günstigen bezeichnet, da die Schifffahrt geschlossen bleibt und die ziemlich bedeutenden Spesen fortlaufen. Die Gesellschaft strebt an, daß ihr durch Weiterzahlung der staatlichen Subventionen die Aufrechterhaltung ihrer Organisation ermöglicht wird, da nach Beendigung des Krieges der heimischen Schifffahrt wichtige Funktionen zufallen dürften. Für das Jahr 1913 hatte die Gesellschaft eine Dividende von K 16 oder 8% bezahlt. — Die Generalversammlung der Österreichischen Berg- und Hüttenwerksgesellschaft hat am 12. April i. J. stattgefunden. Der Geschäftsbericht teilt mit, daß die Werke der Gesellschaft im ersten Halbjahr eine langsame Besserung der Beschäftigung zeigten. Diese Entwicklung erfuhr durch den Ausbruch des Krieges einen jähen Abschluß. Da es bei Kriegsausbruch nicht möglich war, auch nur annäherungsweise die künftige Entwicklung und den Grad der Beschäftigung der Kohlengrube und Werke abzuschätzen, und da sofort über die Hälfte der Ingenieure und ein Viertel der Arbeiter unter die Fahnen berufen wurden, sei die Gesellschaft mit weitgehenden Betriebsreduktionen vorgegangen, weil sie der Ansicht war, daß es bei der vollkommen ungeklärten Zukunft angebracht sei, die Produktion auf das durch den möglichen Absatz gebotene Maß einzuschränken. Die Gesellschaft hielt fürs erste nur einen Hochofen und 3 Martinöfen im Feuer und reduzierte den Walzwerkbetrieb in ähnlichem Umfange. Auch auf den Kohlengruben wurden Feierrschichten eingelegt. Schon während des Monats September zeigte sich eine regere Nachfrage nach Kohle, die die Gesellschaft in die Lage versetzte, ihre Gruben mit der durch den beschränkten Arbeiterstand gegebenen Einschränkung voll zu betreiben. Auch die Hüttenwerke konnten in stetig zunehmendem Maße Aufträge entgegennehmen, deren Aufarbeitung eine gesteigerte Produktionstätigkeit ermöglichte. Der größte Teil dieser Aufträge diente allerdings direkt und indirekt den Bedürfnissen der Kriegführung, während jene Erzeugnisse, die für Friedenszwecke erforderlich sind, wie Träger, Bleche usw., nur in ganz geringfügigen Mengen begehrt waren. Auch die Bestellungen an Schienen blieben weit hinter dem normalen Ausmaße zurück. Diese stetig zunehmende Beschäftigung gestattete, eine immer größere Anzahl von Betriebsaggregaten auf den Hüttenwerken dem Betriebe zu übergeben, so daß zu Beginn des neuen Jahres nicht nur die zurückgebliebene Arbeiterschaft voll beschäftigt werden konnte, sondern auch mit weitgehenden Neuaufnahmen vorgegangen werden mußte. Die Gesellschaft hat bereits Anfang Jänner einen weiteren Hochofen in Betrieb nehmen können und wird in den nächsten Tagen den dritten Hochofen anblasen. So haben sich die Befürchtungen über die tief einschneidenden Wirkungen des Weltkrieges nicht oder nicht in vollem Umfange gezeigt, das Anpassungsvermögen und die Widerstandskraft unserer Industrie sich stärker erwiesen, als man angenommen hatte. Die Faktursumme betrug 54-33 gegen 61-86 Mill. Kronen im Vorjahre. Die Gesellschaft hat die Investitionen unbeschadet des Krieges in nahezu unveränderter Intensität fortgeführt, um für die nach dem Kriege zu erwartende Konjunktur vollauf gerüstet zu sein, und weil sie der Meinung ist, daß es ein Fehler wäre, alle Möglichkeiten der Zukunft wegen der Mißlichkeiten des Augenblickes in Frage zu stellen. Die Dividende wird mit K 50 gegen K 64 im Vorjahre bemessen. — Die Chaudoir Metallwerke-A.-G. in Wien und Bodenbach hat in ihrer am 8. April d. J. stattgehabten Generalversammlung für das Geschäftsjahr 1914 eine Dividende von 7% für ihre Aktionäre zur Ausschüttung gebracht. *z.*

Bücherschau.

Hier werden nur Bücher besprochen, die dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein zur Besprechung eingesendet werden.

14.156 Die bildenden Künste. Ein Einführung in das Verständnis ihrer Werke (Dritte Auflage der „Einführung in das Studium der neueren Kunstgeschichte“ von Alwin Schultz.) Neubearbeitet von Rudolf Bernoulli. 252 S. (24 × 17 cm). Mit 160 Abbildungen. Leipzig 1912, G. Freytag G. m. b. H. (Preis M 6 = K 7-20).

Das Buch setzt sich zum Ziele, der Kunst und auch der Kunstgeschichte Freunde zu gewinnen — nicht in dem Sinne, daß die Kunstwissenschaft damit popularisiert werden soll, was ja fast nichts anderes bedeuten kann als eine Verflachung derselben — sondern in der Art, daß der Sinn des Laien auf die vielerlei Bedingungen hingewiesen werden soll, durch den das Kunstwerk bestimmt und erklärt wird. Material und Zweck, Entstehungszeit und Art, Reichtum und schlichtes Haushalten der Mittel, sodann aber auch die wichtigen ethischen und ästhetischen Momente kommen hier zur Geltung und liefern die Gesichtspunkte, nicht bloß zur Erörterung der Baukunst, der Malerei und der Plastik, sondern in weitem Umfange auch des Kunsthandwerkes und der graphischen Künste. Der mit vielen gutgewählten Abbildungen versehene Inhalt des Buches ist fließend geschrieben, so daß bloß geringe allgemeine Vorkenntnisse dazu nötig sind, daß sich der Laie vollständig darin zurechtfindet. Als Handbuch für entlegene Kunstgebiete wird der schöne Band wohl auch dem Künstler Dienste leisten. *Schr.*

Eingelangte Bücher *).

(* Spende des Verfassers.)

- 14.785 **Handbuch der angewandten Mathematik.** Von H. Timerding, I. Sanden v., Praktische Analysis. 8°. 185 S. m. 30. Abb. II. Hjelmslev J., Darstellende Geometrie. 8°. 320 S. m. 305 Abb. Leipzig 1914, Teubner (I. M 3-60, II. M 5-40).
- 14.786 **Wie ein Haus entsteht.** Von O. Schmidt. 8°. 88 S. m. Abb. Leipzig 1914, Teubner (M 1-50).
- 14.787 **Mechanik der Entwicklung der tierischen Lebewesen.** Von J. Wimmer. 8°. 64 S. m. Abb. Leipzig 1905, Barth.
- 14.788 **Die Störungen an elektrischen Maschinen.** Von L. Hammel. 8°. 77 S. m. 57 Abb. 2. Aufl. Frankfurt a. M. 1914, Selbstverlag.
- *14.789 **Elektrizitätswerk in Monfalcone.** 15 S. m. Abb. Trieste.
- *14.790 **Verwendbarkeit des Präzisions-Garnprüfers, Patent Zedlitz-Krynes.** Von Dr. F. Krynes. 8°. 9 S. Wien.
- *14.791 **Die Kommerzialisierung öffentlicher Unternehmungen.** Von Dr. A. Krasny. 8°. 17 S. Wien 1914.
- *14.792 **Orthogonale elektrohydraulische Nietmaschine.** Von H. Spillmann. 4°. 10 S. m. Abb. Berlin 1914.
- *14.793 **Die Bekämpfung der Bleivergiftungen in der keramischen Industrie.** Von K. Hauck. 8°. 41 S. Wien 1913.
- *14.794 **Die Verwendung von bleifreien Rostschutzmitteln in Österreich.** Von H. Tauss. 8°. 3 S. Berlin 1914.
- *14.795 **Die Erziehung des Industriearbeiters.** Von Dr. Ing. A. v. Rieppel. 8°. 28 S. Nürnberg 1913.
- *14.796 **Experimentelle Bestimmung der inneren ballistischen Daten eines Geschosses als Funktion des Geschossweges.** Von J. Pihera. 8°. 11 S. m. Abb. München 1913.
- *14.797 **Die Brücke über die Grande Eau bei Les Planches.** Von J. Melan. 8°. 12 S. m. Abb. Wien 1914.
- *14.798 **Denkschrift über die Studienreform an der deutschen Technischen Hochschule in Prag.** 8°. 23 S. Prag 1913.
- 14.799 **Dieselmotoren.** Von A. Riedler. 8°. 274 S. Wien 1914, Verlag für Fachliteratur (M 5).
- 14.800 **Neuzeitliche Wasserversorgung.** Von Dr. Ing. A. Heilmann. 8°. 160 S. m. 21 Abb. u. 2 Taf. München 1914, Oldenbourg (M 5-50).
- 14.801 **Hochwasserschutz. Talsperre bei Mauer im Riesengebirge.** Von A. Cucchiero. 8°. 279 S. m. 165 Abb. Wien 1914, Verlag für Fachliteratur.
- 14.802 **Der Blériot-Flugapparat und seine Benutzung durch Pégoud.** Von P. Béjeuhr. 8°. 55 S. m. 26 Abb. Braunschweig 1914, Vieweg & Sohn (M 2).
- 14.803 **Lenobels Adreßbuch der Häuser, Hausbesitzer und Hausbewohner von Wien. I. Bezirk.** 4°. Wien 1914, Lenobel (K 3).
- * 14.804 **Zeitschrift für Betonbau.** 4°. Monatl. Ab 1914.
- 14.805 **Atti del collegio degli ingegneri et architetti in Milano.** 8°. Monatl. Milano.
- 14.806 **Buchführungs- und bilanztechnisches Lexikon.** Von C. Weilandt. 8°. 91 S. Berlin 1913, Selbstverlag (M 3).
- 14.807 **Titrimetrische Bestimmung des Fluors.** Von Dipl.-Ing. A. Greeff. 8°. 48 S. Leipzig 1913, Noske.
- 14.808 **Über Thiosulfat-Silberkomplexe.** Von Dipl.-Ing. M. Hunger. 8°. 77 S. Leipzig 1913, Noske.
- 14.809 **Ursprung und Verbleib des Festland-Niederschlags.** Von H. Keller. 8°. 46 S. m. 1 Taf. Berlin 1914, Mittler & Sohn.
- 14.810 **Die Tiroler Bergbahnen.** 4°. 248 S. m. Abb. Wien 1914, Verlag für Fachliteratur.
- 14.811 **Aus Theorie und Praxis des Riemenbetriebes.** Von F. A. Boesner. 8°. 75 S. m. 17 Abb. u. 5 Taf. Berlin 1914, Seydel (M 5).
- 14.812 **Die Wärmekraftmaschinen.** Von Dr. Ing. Ch. Steuer. 8°. 256 S. m. 288 Abb. u. 7 Taf. Leipzig 1914, Leiner (M 8-50).
- 14.813 **Die Schiedsgerichte in Industrie, Gewerbe und Handel.** Von Dr. J. Kollmann. 8°. 529 S. München 1914, Oldenbourg (M 13).
- 14.814 **Beiträge zur Entstehungsgeschichte der ersten Kolonien in Nordamerika, Westindien und Südamerika.** Von A. Fischer. 8°. 61 S. Wien 1914, Fromme (K —80).
- 14.815 **Die Grundzüge des englischen Havarierechtes.** Von Dr. R. Wagner. 8°. 59 S. Wien 1914, Fromme (K —80).
- *14.816 **Stahlwerk der deutschen Maschinenfabriks-A.-G. in Duisburg.** 4°. 216 S. m. Abb. Duisburg 1914.
- *14.817 **Relatorio apresendato av presidente da republica des estados do Brazil.** Von Dr. J. Gonçalves. 8°. 441 S. Rio de Janeiro 1913.
- 14.818 **Installations électriques de force et lumière.** Von A. Curchod. 8°. 45 S. m. 40 Taf. Paris 1914, Dunod et Pinat.
- *14.819 **The Autocar imperial year book.** 8°. 128 S. m. Abb. London 1914.
- 14.820 **Jahrbuch der technischen Zeitschriften-Literatur für 1913.** Von H. Rieser. 8°. 78 S. Wien 1914, Verlag für Fachliteratur (K 3).
- 14.821 **Wirbelstürme, Wetterstürze, Hagelkatastrophen und Marskanal-Verdopplungen.** Von H. Hörbiger. 8°. 77 S. m. Abb. Kaiserslautern 1913, Kayzers.

* Die Schriftleitung behält sich vor, die beachtenswerteren dieser Neuerscheinungen zu geeigneter Zeit zu besprechen.

14.822 **Schiffshilfsmaschinen, deren Berechnung und Konstruktion.** Von A. Bodenmüller. 8°. 237 S. m. 206 Abb. Leipzig 1914, Leiner (M 9).

14.823 **Landwirtschaftliche Maschinen.** Von W. Koeppen. 8°. 238 S. m. 232 Abb. Leipzig 1914, Leiner (M 6-50).

14.824 **Elektrizitätszähler für Gleich-, Wechsel- und Drehstrom.** Von Dipl.-Ing. H. Brückmann. 8°. 224 S. m. Abb. Leipzig 1914, Leiner (M 8-50).

*14.825 **Reinigung des Speisewassers.** Von E. Wehrenfennig. 8°. 60 S. m. Abb. Wiesbaden 1914.

14.826 **Pratique de la construction en béton et mortier de ciment armé ou non armé avec établissement rationnel des prix de revient.** Von Teylort et Thompson. 8°. 720 S. m. 141 Abb. Paris 1914, Dunod et Pinat (F 27-50).

14.827 **Elektrische Starkstromtechnik.** Von Dr. F. Rosenberg. 8°. 297 S. m. 311 Abb. 4. Aufl. Leipzig 1914, Leiner (M 9).

14.828 **Grundsätze für den Bau und die Einrichtung von Krankenhäusern und verwandten Anstalten.** 8°. 13 S. Wien 1912, Verlag des Vereines (K —60).

14.829 **Die Katalyse in der organischen Chemie.** Von P. Sabatier. 8°. 243 S. Leipzig 1914, Akademischer Verlag.

14.830 **Die Materie. Ein Forschungsproblem.** Von Th. Soedberg. 8°. 162 S. Leipzig 1914, Akademischer Verlag.

14.831 **Otto Wagner. Eine Monographie.** Von J. A. Lux. 4°. 168 S. m. 120 Abb. München 1914, Delphin-Verlag.

14.832 **Bedienung und Schaltung von Dynamos und Motoren.** Von R. Krause. 8°. 118 S. m. 150 Abb. Berlin 1914, Springer (M 3-60).

14.833 **Geschichte des Elektroeisens.** Von Dr. Ing. O. Meyer. 8°. 186 S. m. 206 Abb. Berlin 1914, Springer (M 7).

14.834 **Das Aluminium und seine Legierungen.** Von H. Krause. 8°. 296 S. m. 64 Abb. Wien 1914, Hartleben (K 6-60).

14.835 **Die Technik des Filterns.** Von H. Metzger. 8°. 162 S. m. 124 Abb. Wien 1914, Hartleben (K 4-40).

Kongresse, Versammlungen, Vermischtes.

Kongresse, Versammlungen. In der 22. Versammlung deutscher Gießereifachleute zu Düsseldorf sprach Professor A. Wallich, Aachen, über: „Das Taylorsystem mit besonderer Berücksichtigung des Gießereiwesens“.

Zunächst gab der Vortragende eine kurze Erläuterung der grundlegenden Gedanken der Taylorschen Lehren. Dann wurde die Anwendung der Grundsätze auf die einzelnen Gewerbe behandelt. Mit den verhältnismäßig einfachen Vorgängen bei den Erd- und Maurerarbeiten beginnend, wurden die mehr verwickelteren und vielgestaltigen Arbeiten der mechanischen Metallbearbeitung vom Vortragenden erörtert. Je mehr in einer Industrie zunächst nebeneinander verlaufende Einzelarbeiten zu bestimmten Zeiten in ein gewisses Stadium der Fertigstellung vorgeschritten sein müssen, um dann ineinander übergreifend und in vollständiger Abhängigkeit voneinander sich zum Fertigstellungs-gang zusammenzufügen, desto fruchtbringender gestaltet sich die gründliche Vorbereitung und die straffe Organisation des Taylorschen Verfahrens. Solche Verhältnisse finden sich insbesondere in den Werkstätten der Gießereien. Viel Zeit wurde durch Warten auf Einrichtungen und Vorrichtungen vergeudet. Manche Minuten und Stunden gingen durch ein nicht zeitlich geregeltes Ineinandergreifen der Vorgänge verloren. Zum Schlusse zeigte der Vortragende an Hand von Beispielen, wie außerordentlich gewinnbringend die Anwendung der Taylorschen Lehren in den Gießereien wirken kann.

An diese von der Versammlung mit starkem Beifall aufgenommenen Ausführungen schloß ein ebenso interessanter wie zeitgemäßer Vortrag von Dozenten Dr. Ing. Engelbert Leber, Breslau, an über: „Die Kultur der Gegenwart und das Eisen unter Berücksichtigung der Zeitlage“.

Gestützt auf Ausführungen Wundts über den Inhalt der Kultur gelegentlich seiner Erörterung „Über die allgemeine Entwicklung der Gemeinschaftsform“ zeigte der Vortragende, von welcher Bedeutung das Eisen für die verschiedenen Faktoren unseres Kulturlebens ist: „den freien Wettbewerb der Völker, die Gestaltung gesellschaftlicher Organisation, die sittlichen, religiösen und ästhetischen Ideen, die Verbindung der Menschheit zu einer einzigen, sittlichen Gesamtpersonlichkeit.“ An Hand dieser Stichworte wurde im einzelnen dargetan, daß eine Intensität des materiellen und geistigen Austausches, wie er heute unter den Völkern herrscht, ohne Eisen nicht möglich ist (Eisenbahn, Schifffahrt, Luftschifffahrt, Telegraph). Die Umbildung der Kulturgesellschaften wird beeinflusst durch Kartelle, Trusts, Ringe, Syndikate, deren Entwicklung ihren Ausgang beim Eisenhüttenwesen nahm. Die ersten Anfänge des wirtschaftlichen Zusammenschlusses eisenhüttenmännischer Unternehmungen in Deutschland sind bereits im Jahre 1842 festzustellen. Tiefgreifend ist die Wirkung der Fusionen auf die gesellschaftliche Umbildung, die sich besonders eindrucksvoll in der Eisenindustrie gestaltet. Die Zahl der

Betriebe verringert sich und die der darin Beschäftigten vermehrt sich, wodurch der Zwang zur Auseinandersetzung der zusammenarbeitenden Gesellschaftsmächte gegeben ist. Auch die soziale Fürsorge nahm ihren Ausgang beim Eisenhüttengewerbe. Die ersten sozialen Maßnahmen traf der Eisenhüttenmann Harkort; Krupp und die anderen folgten; Bismarck stützte sich auf die Vorarbeiten dieser Männer. Die großartigsten organisatorischen Leistungen sind in den Eisenhüttenwerken verkörpert, sowohl hinsichtlich der Fabrikation selbst als auch der Verwaltung. Auch der Stahlwerksverband stellt ein vorbildliches Wirtschaftsgebilde dar, insofern hier zum ersten Male der Versuch gelang, in größtem Stil eine große Anzahl von Erzeugnissen zu einem Generalkartell zusammenzufassen. Der wirtschaftliche Wettbewerb der Völker birgt den Keim der Kulturvernichtung, das heißt des Krieges, in sich; England und Deutschland sind Beispiele. Der Konkurrenzkampf beider Länder wird besonders stark durch die Zahlen der Eisenindustrie beleuchtet. 1890 erzeugte England noch 8 Mill. t Eisen, Deutschland 46; im Jahre 1913 erzeugte England 7.8 Mill. t und Deutschland 19 Mill. t. England führte im Jahre 1913 5.9 Mill. t Eisen aus, Deutschland 7 Mill. t. Keine andere Industrie gibt soviel Arbeitern Brot wie die Eisenindustrie, die in der ganzen Welt heute mehr als 7 Mill. Arbeiter beschäftigt und ihre Familien ernährt. Kulturell wichtig ist auch die Wertsteigerung, die das Eisen durch seine technische Weiterverarbeitung und Veredlung erfährt, die sich leider nicht zahlenmäßig fassen läßt. In längeren Ausführungen beschäftigte sich der Vortragende mit der umwälzenden Beeinflussung der neuzeitlichen Kultur durch die Maschine, die ohne Eisen nicht denkbar ist. Das Zeitalter des Großbetriebes baut sich auf der gesteigerten Fähigkeit des Menschen in der Behandlung des Eisens auf. Die Maschine hat auch das Zeitalter der intensivsten Arbeit heraufgeführt. Überall, wo Eisen erzeugt wird, entstehen Siedlungen, blühende Dörfer und Städte, das heißt Kulturschöpfungen von dauerndem Wert. Eine der wichtigsten Aufgaben erfüllt das Eisen, wenn es sich um den Schutz des erworbenen Nationalvermögens und der Volkskultur handelt; der moderne Krieg wird durch das Eisen entschieden; wer die besten Kanonen, Panzer, Kriegsschiffe baut, hat die meisten Aussichten auf Sieg. In Verbindung mit dem Krieg wird auf den Vorteil des Erzeichtums der in Mitleidenschaft gezogenen Länder hingewiesen. Deutschland kann ebensowenig in bezug auf Eisenerz als auf Getreide ausgehungert werden. Auch im höheren Sinne hat das Eisen unsere Kultur beeinflusst. Die neuzeitliche Baukunst steht ganz unter dem Zeichen des Eisenbaues, der neue architektonische Probleme in bezug auf Behandlung der Bauelemente (Gitter- und Blechträger) aus Eisen zu lösen aufgibt. Die Poesie und Prosa, die Malerei und Plastik unserer Zeit empfangt starke Anregung aus dem Eisenhüttenleben, sowohl nach der Seite des Gemütes als auch nach der Anschauung. Selbst in der modernen Musik lebt etwas von dem Rhythmus der Friedlosigkeit, Verwicklung und dennoch großen Ordnung des eisenhüttenmännischen Getriebes. Die Macht des Eisens liegt in der Universalität seiner Eigenschaften, die der Eisenhüttenmann in das Metall hineintragen muß. Die Qualitätsfrage des Eisens bedingt einen durch wissenschaftliche Ausbildung und Allgemeinbildung gehobenen Ingenieurstand. Darin liegt ein Vorsprung der deutschen Eisenindustrie. Die Qualitätsfrage erregt und durchdringt nicht allein alle Kreise des eisenhüttenmännischen Gewerbes, sie befruchtet auch durch die Metallographie die Wissenschaften, die sich mit der Erforschung der Materie befassen. In der Qualitätsfrage liegt der kategorische Imperativ des Eisenhüttenmannes, das heißt die Forderung nach Zuverlässigkeit des Materials. In den Lieferungsvorschriften für Eisen- und Stahlguß, den Normen für Kesselbleche usw., die der Eisenhüttenmann sich selbst gibt, kommt sein sittlicher Idealismus zum Ausdruck, also Kultur im höchsten Sinne.

Der bis zum Krieg mehr oder weniger lebhafteste Meinungsaustausch der deutschen eisentechnischen Welt mit ausländischen Praktikern und Wissenschaftlern in der Literatur und gelegentlich fachtechnischer Versammlungen und Kongresse (Materialprüfungskongreß), die Bemühungen um internationale wirtschaftliche Abmachungen (Internationaler Stahlverband) sind immerhin Hinweise auf das fernliegende Kulturideal der als sittliche Gesamtpersönlichkeit gedachten Menschheit. Auf diesem Wege den Völkern als Führer zu dienen, ist eine Sehnsucht Deutschlands, die nie stärker hervorgetreten ist als in dieser Zeit eines ungeheuren Weltbrandes. In der Tatsache, daß diesen Dienst nur geistige Vorkämpfer zu leisten vermögen, die sich auf eine wirtschaftlich und technisch starke Macht stützen können, liegt eine gewaltige Doppelaufgabe. Daß diese Aufgabe dem deutschen Volk angesichts des Weltkrieges klar ins Bewußtsein gedrungen ist, gibt eine gewisse Gewähr, daß die Deutschen auch die Möglichkeit zu ihrer Bewältigung und das Augenmaß für die Realität der Weltgeschehnisse besitzen. Die Eisenindustrie kann den ihr zufallenden Teil dieser Aufgabe nur erfüllen durch Qualitätsarbeit, durch die Überzeugung, daß mit ihren Maschinen, Trägern, Eisenbahnen und Schiffen deutsche Kultur hinausgetragen wird in alle Welt, und endlich durch den festen Glauben an den Kulturfortschritt, insbesondere aber an der Technik. Dieser Glaube an einen tieferen Sinn des werktätigen Lebens gibt den Erzeugern und Verarbeitern des wichtigsten Nutzmateriells die Kraft, die Widerstände eines schweren Berufes zu überwinden.

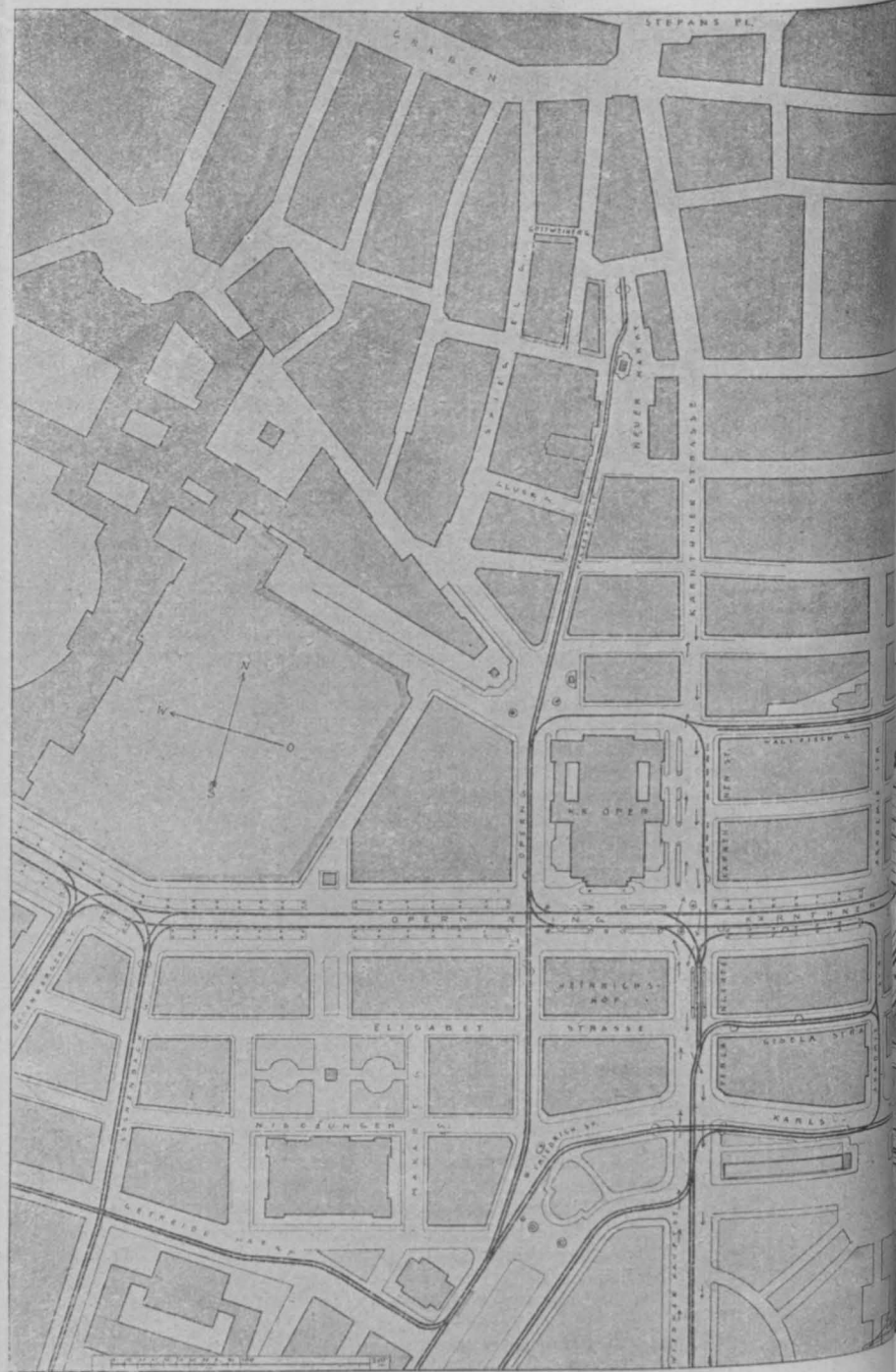


Abb. 1. Plan der bestehenden Straßenbahnanlage am Opernring und Umgebung.

Vermischtes. Ein Erlaß des preußischen Ministers der geistlichen und Unterrichtsangelegenheiten sowie des Ministers der öffentlichen Arbeiten richtet sich gegen die Verwendung von englischem Zeichenpapier (sogenanntes Whatmannpapier) in Schulen und bei Staatsbehörden und im Bereiche der Staatsbauverwaltung. Der Ersatz dieses Papiers durch deutsche Erzeugnisse bietet nach einem Gutachten des königl. Materialprüfungsamtes in Gr.-Lichterfelde keine Schwierigkeit.

In Peking ist kürzlich ein Museum für chinesische Kunst und Altertümer eröffnet worden, dessen Hauptbestand zunächst die Schätze aus den kaiserlichen Palästen in Fengtien und Yehol bilden. Zugleich hat Präsident Yuanschikkai durch einen sehr bemerkenswerten Erlaß auf die dringende Notwendigkeit hingewiesen, die Denkmäler der Kunst, des Kunstgewerbes und der Literatur nicht nur als Quelle und Hilfsmittel der Altertumsforschung, sondern als Nationalschatz gegen weitere Veräußerung und Ausfuhr nach dem Auslande zu schützen. Das Ministerium des Innern wird deshalb angewiesen, ein entsprechendes Verkaufs- und Ausfuhrverbot baldmöglichst vorzubereiten.

Bei der Obersten Deutschen Heeresleitung laufen nach einer Mitteilung des Wolffschen Bureaus zahlreiche Anregungen zum Schutz und zur Erhaltung kulturhistorischer Stätten und Kunstgegenstände ein, die beweisen, wie tief das Verständnis für alle kulturellen Fragen im deutschen Volke wurzelt. Dieselben kul

sicht auf. Anbote sind spätestens Donnerstag den 8. Juli 1915, 12 Uhr mittags, im Einreichungsprotokolle (Administrationsgebäude) XV. Mariahilferstraße 132, einzubringen.

Fachgruppenberichte.

Fachgruppe für Architektur, Hochbau und Städtebau.

Bericht über die Versammlung am 10. März 1914.

Obmann Arch. Drexler eröffnet die Versammlung und dankt zunächst für das ihm durch seine Wahl zum Obmann entgegengebrachte Vertrauen; er gedenkt hierauf mit warmen Worten der zielbewußten und ersprießlichen Tätigkeit seines Vorgängers Herrn Ministerialrates Foltz wie auch jeder der übrigen Ausschußmitglieder. Der Obmann begrüßt sodann die zum Vortrage erschienenen Mitglieder der Fachgruppe der Bau- und Eisenbahningenieure im Sinne eines kollegialen Zusammenwirkens. Des weiteren wird mitgeteilt, daß Arch. Morgenstern zum Kassier gewählt wurde, ferner daß Arch. Rudolf Krauß die auf ihn gefallene Wahl zum Ausschußmitgliede nicht angenommen hat, daher demnächst eine Neuwahl vorgenommen werden muß. Der Obmann berichtet über eine vom Bund der Industriellen einberufene Versammlung, in welcher über die Heranziehung ausländischer Architekten zu Fabriksbauten sowie über die damit verbundene Vergebung von Lieferungen an ausländische Firmen gesprochen wurde. Zu dieser Frage hat dann auch der Verwaltungsrat des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines Stellung genommen und ein Komitee eingesetzt, welches geeignete Vorschläge zur tunlichsten Abstellung dieses Mißstandes erstatten soll. Die allgemeine Pensionsanstalt für Privatangestellte hat architektonische Arbeiten in bedeutendem Umfange in eine Hand vergeben; da aber bei solchen Vergabungen ein größerer Kreis von Fachkollegen ins Auge gefaßt werden sollte, hat der Verwaltungsrat des Vereines eine Eingabe an das Ministerium des Innern und an die genannte Anstalt beschlossen. Von einer Beteiligung an der Städtebauausstellung zu Lyon 1914 muß abgesehen werden, da für eine geeignete Aktion seitens des Vereines keine genügende Zeit mehr vorhanden ist.

Nunmehr erteilt der Obmann Herrn Prof. A. v. Schurda das Wort zu seinem Vortrage über: „Eine Neuanlage der elektrischen Straßenbahn auf dem Neuen Markt, der Operschleife und in der verlängerten Kärntnerstraße“. Der Vortragende führt u. a. Folgendes an:

Der großstädtische Fuß- und Wagenverkehr erleidet durch die Straßenbahnanlagen vielfach sehr unangenehme Störungen. Diese kommen insbesondere an stark frequentierten Straßenkreuzungen und an Stellen vor, auf welchen Straßenbahnkopfstationen angelegt sind, da an diesen Stellen ununterbrochene Wagenverschiebungen vorgenommen werden müssen. Diese Verkehrsstörungen wird man nur durch eine für jeden einzelnen Fall wohl durchdachte Straßenbahnanlage abwenden können, wobei als Grundsatz zu gelten hat, daß 1. der Straßenbahnverkehr vom Fuß- und Wagenverkehr tunlichst zu trennen ist und 2. daß für Kopfstationen nur solche Züge verwendet werden dürfen, die ohne Wagenverschiebungen ihre Rückfahrt wieder antreten können.

Diesen zwei Grundbedingungen entsprechen aber die derzeitigen, in Abb. 1 (S. 270) dargestellten Straßenbahnanlagen in der verlängerten Kärntnerstraße und am Neuen Markte nicht und deswegen finden an diesen Stellen wiederholte Verkehrsstörungen statt. Daß die Anlage der Kopfstation am Neuen Markte eine den Verkehr störende Anlage ist, die sogar den Gedanken reifen ließ, den herrlichen Donnerbrunnen vom Neuen Markte zu verlegen, um für diese Kopfstation mehr Platz zu gewinnen, ist eine allseits bekannte Tatsache. Daß die bestehende Operschleife die freie Ausfahrt aus der Kärntnerstraße vielfach unterbindet und den Fußverkehr sehr beeinträchtigt, ist ebenfalls bekannt.

Was die Straßenbahnanlage in der verlängerten Kärntnerstraße betrifft, so muß vor allem konstatiert werden, daß sich der Fußverkehr in dieser Straße seit jeher auf dem östlichen Fußsteige abwickelt und daß trotzdem die Straßenbahngleise auch auf dieser Ostseite angelegt worden sind. Dadurch und durch die Anlage der neuen Schleife über die Reitallee des Kärntnerringes wird aber der Fußverkehr in der verlängerten Kärntnerstraße geradezu in beängstigender Art und Weise beeinträchtigt. Durch diese Gleisanlagen wird aber auch der Wagenverkehr sehr ungünstig beeinflusst, denn dadurch werden die Wagen gezwungen, längs der Oper auf der östlichen, längs des Heinrichshofes aber auf der westlichen Hälfte der verlängerten Kärntnerstraße zu fahren, wodurch die Wagen die Ringstraße in schiefer Richtung und die Gleise mehrmals übersetzen müssen — wie dies die Pfeile in Abb. 1 andeuten — wodurch in den Wagenverkehr eine förmliche Verwirrung gelangt. Die Ursache dieser ungünstigen Verkehrsabwicklung liegt einzig und allein in der unrichtigen Anlage der Straßenbahngleise. Alle diese unliebsamen Störungen werden aber wie mit einem Schlage vollständig beseitigt sein, sobald die Straßenbahngleise nach dem oben angeführten Prinzip der Trennung der Verkehrsanlagen durchgeführt sein werden.

Auf diesem Prinzip beruht aber das von mir ausgearbeitete, in Abb. 2 (S. 271) dargestellte Projekt, bei welchem jede Verkehrsstörung vollkommen ausgeschlossen erscheint. Da sich der Fußverkehr in der verlängerten Kärntnerstraße hauptsächlich auf dem östlichen Fußsteige

abwickelt, auf dem westlichen Fußsteige aber ein sehr minimaler ist, so genügt für diesen westlichen Fußsteig eine Breite von 3,5 m. Dies vorausgesetzt, wird es möglich sein, die Straßenbahngleise auf der Westseite der verlängerten Kärntnerstraße anzulegen. Durch diese Anlage verbleibt dann die ganze Mitte der verlängerten Kärntnerstraße für den Wagenverkehr vollständig frei, so daß die Wagen dann von der Kärntnerstraße bis in die Wiedener Hauptstraße ungestört in gerader Richtung werden fahren können. Aber auch der Fußverkehr wird sich dann auf dem östlichen Fußsteige ungestört entwickeln können, so daß durch diese Anlage tatsächlich ein vollkommen freier ungestörter Verkehr in der verlängerten Kärntnerstraße eintreten würde.

Die Gleisanlagen selbst sind in folgender Art anzulegen:

1. Die auf der Westseite der verlängerten Kärntnerstraße angelegten Doppelgleise endigen vor der Ringstraße in einem Stockgleis, welches für Pendelzüge zu benützen ist. Diese Pendelzüge müssen aber aus zwei einseitigen Motorwagen zusammengesetzt sein, wie sie in Abb. 2 dargestellt sind, um eine ungehinderte sofortige, jede Verkehrsstörung ausschließende Rückfahrt antreten zu können.

2. Die Doppelgleise dieser Anlage biegen aber vor dem Stockgleis auch in die Elisabethstraße ein und werden über die Eschenbachgasse in die Ringstraße geleitet, wodurch es ermöglicht wird, wieder direkte Züge vom IV. in den XX. Bezirk leiten zu können. Die Kopfstation für die von der Gumpendorferstraße kommenden Pendelzüge ist an das Ende der Elisabethstraße zu verlegen.

3. Das südliche Gleis der Elisabethstraße ist über die Operngasse und die Friedrichstraße zu einer Schleife auszugestalten, welche in die Gleise der Wiedener Hauptstraße einmündet, um von der Wieden einen Rundverkehr einführen zu können.

4. Die Gleise der Elisabethstraße sind aber auch mit den auf den Neuen Markt führenden Gleisen zu verbinden, um Wiedener Züge auch in die Innere Stadt leiten zu können.

5. Um den Neuen Markt von den bisherigen Verkehrsstörungen zu befreien, ist das westliche Gleis der Tegetthoffstraße in die Glückgasse zu leiten, welches dann durch die nach dem Stadtregulierungsplane zu erweiternde Göttweihergasse zum Neuen Markt und über diesen wieder in die Tegetthoffstraße zu führen ist. Hiedurch entsteht eine große Schleife, auf welcher über den Neuen Markt nur Züge in einer (südlichen) Richtung verkehren, wodurch eine Verkehrsstörung auf diesem Platze als ausgeschlossen betrachtet werden kann.

6. Da der von der Wieden kommende Schönbrunnerwagen Nr. 63 auch auf dieser Schleife über den Neuen Markt zu führen ist, so wird die bestehende Operschleife überflüssig und ist gänzlich aufzulassen.

7. Für die Linie Wien—Baden ist eine eigene Schleife anzulegen, welche von der Elisabethstraße über die Makartgasse in die Nibelungengasse geführt wird, woselbst vor der Operngasse die Endstation anzulegen ist.

Aus der in Abb. 2 dargestellten und in den Punkten 1 bis 7 beschriebenen neuen Straßenbahnanlage ist wohl klar zu ersehen, daß durch diese Anlage ein jede Störung ausschließender Verkehr auf dem Neuen Markte und in der viel frequentierten verlängerten Kärntnerstraße tatsächlich erzielt wird.

Nach Beendigung des Vortrages dankt der Obmann Herrn Prof. v. Schurda für seine interessanten Ausführungen und schließt die Sitzung.

Der Obmann:
Drexler.

Der Schriftführer:
i. V. Gärber.

Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

Fachgruppe für Gesundheitstechnik.

Mittwoch den 16. Juni 1915, $\frac{1}{2}$ 4 Uhr.

Besichtigung des k. k. Kriegsspitales Nr. 1 der Heeresverwaltung in Wien XVI., Ecke der Maroltingergasse und des Flötzersteiges. Endstation der Straßenbahnlinie 46. Führung Herr k. k. Baurat Setz, Oberbezirksarzt Dr. Tauber, Direktor Dr. Schönbauer.

Andere Vereinskollegen sind freundlichst eingeladen.

Personalnachrichten.

Erzherzog Franz Salvator hat in Anerkennung besonderer Verdienste um die militärische Sanitätspflege im Kriege den Oberstaatsbahnräten Ing. Emil Hauff und Ing. Rudolf Seefeldner sowie den Staatsbahnräten Ing. Ignaz Nadel und Ing. Theophil Popovici das Ehrenzeichen zweiter Klasse vom Roten Kreuze mit der Kriegsdécoration verliehen.

Der Wiener Stadtrat hat dem Baudirektor der Südbahn-Gesellschaft Ing. Ferdinand Holzer, Bureauvorstand Oberinspektor Dr. Ing. Edmund Zelinka und Sektionsvorstand Inspektor Ing. Robert Scheibel für ihr verdienstvolles Wirken beim Baue der Überbrückung der Südbahn über die verlängerte Kliebergasse den Dank der Gemeinde ausgesprochen und aus dem gleichen Anlasse dem Bau-Oberkommissär Ing. Edmund Krick eine Anerkennungsgabe von K 800 gewidmet, weiters Ing. Adolf Krauss, Ingenieur der städtischen Straßenbahnen, zum Vize-Inspektor ernannt.

Geschwindigkeitsformel für Wasserläufe.

Von Ing. Jaroslav Gröger, Oberbaurat, Prag.

Aus meiner andernorts veröffentlichten Arbeit: „Mechanische Erwägungen über das Fließen des Wassers“*) ergibt sich als maßgebende Variable für die Tiefenfunktion der Durchflußprofile in bezug auf die vertikalen Einflüsse der vertikale Abstand des Schwerpunktes der Durchflußfläche vom Wasserspiegel. Diese Größe, die ich mit t_0 bezeichne, wahrt die Kapazität des Flußschlauches bei noch so seichter und ausgedehnter seitlicher Inundation; sie erfordert jedoch ebenso wie die mittlere Profiltiefe T eine Zusatzfunktion der Profiltiefen, für die man der Einfachheit halber die Spiegelbreite B als Variable einführen kann. Bei rechteckigen Profilen ist $2t_0 = T$ und bei natürlichen Gerinnen im Mittel $2t_0 = 1.1 T$. Letztere Relation kann nur auf Wasserläufe mit nicht überfluteten Ufern angewendet werden und werde ich sie zur Berechnung der Profilschnelligkeiten benutzen, wenn die Profilschnelligkeit durch die mittlere Tiefe und die Spiegelbreite gekennzeichnet sein wird, wie dies jetzt in der Regel geschieht.

Für die Funktion des Gefälles reicht bekanntlich die Quadratwurzel aus dem relativen Gefälle J nicht aus; man kann ihr die Form $\sqrt{J}i$ geben, worin i den Stabilitätskoeffizienten der inneren Zustände des strömenden Wassers bedeutet. Derselbe ist im wesentlichen eine Funktion des Gefälles, der Rauheit des Rinnsals, der Temperatur und der Niveaubreiten des Wasserprofils. Bei Wasserläufen mit natürlicher Sohle ist annähernd

$$i = 1 + \frac{0.05 \phi(B)}{\sqrt{J}}$$

Die Funktion $\phi(B)$ der Spiegelbreiten hat hier den Wert Null für $B=0$ und ist gleich 1 für $B=\infty$. Ihre Zwischenwerte lassen sich am geeignetsten mittels der hyperbolischen Spirale von der Polargleichung $\rho\omega = a = 1$ interpolieren, wenn man hierzu den asymptotischen Teil der Kurve oberhalb ihrer Achse benutzt und auf ihr die Spiegelbreiten B in entsprechendem Maßstabe aufträgt**).

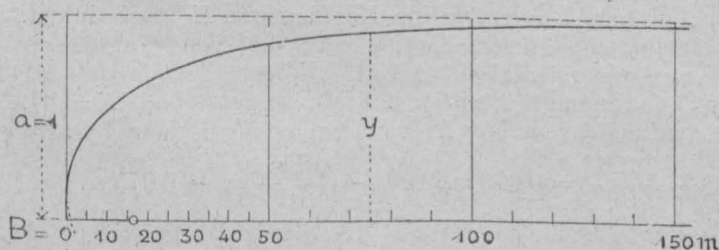


Abb. 1.

In Abb. 1 erscheinen die B , den natürlichen Wasserläufen entsprechend, reduziert nach dem Verhältnisse $a : B = 1 : 1/50$. Die Werte $\phi(B)$ für die Kurvenkonstante $a = 1$ sind durch die Ordinaten y der Kurve bestimmt, so daß man bei veränderlichem

$$a = \frac{0.05}{\sqrt{J}}$$

auch schreiben kann

$$i = 1 + ay = 1 + \frac{5y}{\sqrt{1,000,000 J}} \quad (1)$$

Die Ordinaten y kann man aus der aufgezeichneten Kurve — die sich auf bekannte Weise leicht konstruieren läßt — entnehmen und i aus Gleichung 1) berechnen, wie dies bei den späterhin angeführten Berechnungen geschehen ist. Überdies enthält die Tabelle 1 berechnete Werte y und Tabelle 2 die Werte i .

Tabelle 1. Bm reduziert im Verhältnis 1:50.

B	y	B	y	B	y
0.1	0.1619	20	0.6741	100	0.9553
0.5	0.2141	30	0.7633	125	0.9706
1.0	0.2534	40	0.8236	150	0.9794
2.5	0.3310	50	0.8657	250	0.9927
5.0	0.4167	60	0.8958	500	0.9983
10.0	0.5315	75	0.9263	∞	1.0000

Mittels der $\phi(B)$ werden in den Koeffizienten i einbezogen die Einflüsse der Ufer oder der Seitenwände des Rinnsals auf die horizontalen Niveauflächen. Dementsprechend ist der senkrechte Abfall der Kurve zur Abszissenachse für $B=0$ so aufzufassen, daß für diesen Grenzfall der ganze Wert von i zu Null konvergiert. Die seitlichen Widerstände des Rinnsals sind weiters noch Funktionen der betreffenden vertikalen Tiefen und lassen sich — namentlich bei natürlichen Gerinnen — in der Tiefenfunktion des Durchflußprofils annähernd derart unterbringen, daß man ihren Wert entsprechend herabsetzt. Man kann dann für die mittlere Profilschnelligkeit setzen

$$V = \varphi(2t_0) \sqrt{J}i \quad (2)$$

Was die Tiefenfunktion anbelangt, so ist bekannt, daß man selbst dann, wenn es sich nur um eine Formel mit fixen Widerstandskoeffizienten von beschränkter Geltung handelt, mit einer parabolischen Funktion für alle diese nicht auskommt und gezwungen ist, sie aus mehreren exponentiellen Funktionen zusammenzustellen. Ich behalte deshalb auch für die Funktion $\varphi(2t_0)$ die von Ganguillet-Kutter eingeführte und später mannigfach benutzte Grundform

$$\varphi(2t_0) = \frac{K \cdot 2t_0}{\tau + \sqrt{2t_0}} \quad (3)$$

bei, worin K und τ Widerstandskoeffizienten bedeuten. In Gleichung 3) ist jedoch τ keine Konstante für ein bestimmtes Rinnsal; das gilt allgemein, gleichgültig ob man $2t_0$, T oder R als Variable einführt. Zur Übereinstimmung mit der Wirklichkeit ist erforderlich, anstatt τ zu setzen

$$\frac{\tau}{u \sqrt{2t_0}} \quad (4)$$

Die Höhe der Wurzel wächst mit der Glattheit der Wandungen. Bei sehr glatten Gerinnen ist etwa $u=10$ und nähert sich so der Nenner der Einheit, während bei Flußgerinnen, die sich unter Wasserangriff bedeutend verändern, die Wurzelgröße bis auf $u=2$ herabsinkt. Dies ist u. a. auch ein Grund, weshalb Bazins Formel mit konstantem γ besser paßt auf glatte künstliche Gerinne als auf natürliche Wasserläufe.

Mit der Änderung der Beschaffenheit des Gerinnes ändert sich auch K und ist daher keine Konstante für alle Fälle wie in Bazins Formel. Wie bei dieser und ähnlichen Formeln wächst auch τ mit zunehmender Rauheit des Rinnsals, wobei aber sowohl K als auch u sinkt.

*) „Technický Obzor“ 1913. Sonderabdruck (böh.) in der Buchhandlung Fr. Rivnáč und Bursík & Kohout, Prag.

**) Ausführlicher im „Techn. Obzor“ 1915.

Tabelle 2. Werte der Koeffizienten i für die Spiegelbreiten B m natürlicher Wasserläufe.

1000 J	$B = 0.1$	$\cdot 1$	5	10	20	40	60	100	160	250	500	∞
0.01	—	—	—	2.234	2.565	2.911	3.079	3.217	3.273	3.304	3.317	3.321
0.02	—	—	—	1.979	2.242	2.517	2.650	2.760	2.804	2.829	2.839	2.842
0.03	—	—	1.671	1.855	2.085	2.325	2.441	2.537	2.576	2.597	2.606	2.609
0.04	—	—	1.609	1.777	1.986	2.204	2.310	2.397	2.432	2.451	2.459	2.462
0.05	—	—	1.566	1.721	1.915	2.118	2.216	2.297	2.329	2.347	2.355	2.357
0.06	—	1.324	1.532	1.679	1.861	2.052	2.145	2.220	2.251	2.268	2.275	2.277
0.07	—	1.307	1.506	1.645	1.818	1.999	2.087	2.159	2.188	2.204	2.211	2.213
0.08	—	1.294	1.484	1.617	1.782	1.956	2.039	2.109	2.137	2.152	2.158	2.160
0.09	—	1.283	1.465	1.593	1.752	1.919	1.999	2.066	2.093	2.108	2.114	2.116
0.10	1.174	1.273	1.449	1.573	1.726	1.887	1.965	2.029	2.055	2.069	2.075	2.077
0.20	1.138	1.217	1.356	1.454	1.576	1.704	1.766	1.817	1.837	1.849	1.853	1.855
0.30	1.121	1.189	1.311	1.397	1.503	1.615	1.669	1.714	1.732	1.741	1.746	1.747
0.40	1.110	1.172	1.283	1.361	1.457	1.559	1.608	1.648	1.665	1.674	1.677	1.679
0.50	1.102	1.160	1.262	1.335	1.425	1.519	1.564	1.602	1.617	1.625	1.629	1.630
0.60	1.096	1.150	1.247	1.315	1.400	1.488	1.531	1.566	1.581	1.588	1.592	1.593
0.70	1.091	1.143	1.235	1.299	1.380	1.464	1.504	1.538	1.552	1.559	1.562	1.563
0.80	1.087	1.136	1.224	1.286	1.363	1.444	1.482	1.515	1.528	1.535	1.538	1.539
0.90	1.084	1.131	1.216	1.275	1.349	1.426	1.464	1.495	1.507	1.514	1.517	1.518
1	1.081	1.127	1.208	1.266	1.337	1.412	1.448	1.478	1.490	1.496	1.499	1.500
2	1.064	1.101	1.165	1.211	1.268	1.327	1.355	1.379	1.389	1.394	1.396	1.397
3	1.056	1.088	1.144	1.184	1.234	1.286	1.311	1.331	1.340	1.344	1.346	1.347
4	1.051	1.080	1.131	1.167	1.212	1.259	1.282	1.301	1.308	1.313	1.314	1.315
5	1.047	1.074	1.122	1.155	1.197	1.241	1.262	1.279	1.286	1.290	1.292	1.292
6	1.045	1.070	1.115	1.146	1.185	1.227	1.246	1.263	1.270	1.273	1.275	1.275
7	1.042	1.066	1.109	1.139	1.176	1.215	1.234	1.250	1.256	1.259	1.261	1.261
8	1.040	1.063	1.104	1.133	1.169	1.206	1.224	1.239	1.245	1.248	1.250	1.250
9	1.039	1.061	1.100	1.128	1.162	1.198	1.215	1.230	1.235	1.239	1.240	1.240
10	1.038	1.059	1.097	1.123	1.156	1.191	1.208	1.222	1.227	1.230	1.232	1.232
20	1.030	1.047	1.077	1.098	1.124	1.152	1.165	1.176	—	—	—	—
30	1.026	1.041	1.067	1.086	1.108	1.133	1.144	1.154	—	—	—	—

Behufs Ermittlung der Werte dieser Koeffizienten habe ich vor allem ihre Mittelwerte für natürliche Gerinne festzustellen gesucht, um an ihrem großen Durchschnitte einen Anhalt zu ihrer Verallgemeinerung zu gewinnen. Dabei rechnete ich fast durchwegs mit der Relation $2t_0 = 1.1 T$, da die veröffentlichten Ausweise über zahlreichere Messungen auf der mittleren Profiltiefe fußen und mir nur eine verhältnismäßig geringe Anzahl ganzer Profile zur Verfügung stand. Hiezu muß ich bemerken, daß ich den Mittelwert $K = 37.3$ für unregulierte Wasserläufe schon aus meiner früheren Arbeit herleiten konnte, so daß die nachstehenden Rechnungsergebnisse nunmehr zur Beglaubigung dieser Zahl dienen, wogegen die Werte τ und u erst festzustellen waren. Auf Grund der oben angeführten Gefällsfunktion ergaben sich die Mittelwerte

$$K = 37.3, \tau = 0.45, u = 5.$$

Es sind das Mittelwerte in bezug auf die abgerundete Wurzelzahl u , die hier eigentlich zwischen 4.5 und 5 liegt, während $u = 5$ eher dem Übergange natürlicher Flußläufe zu den regulierten zukommt. Aus der Formel

$$V = \frac{37.3 \cdot 2t_0}{\frac{0.45}{\sqrt{2t_0}} + \sqrt{2t_0}} \cdot \sqrt{J} i \quad \dots \quad 2a)$$

ergeben sich mit $2t_0 = 1.1 T$, zum Beispiel für die von W. Lindboe zur Beglaubigung seiner Formel in der „Zeitschrift für Gewässerkunde“ X. vorgeführten 163 Messungen folgende Zahlen über die Abweichungen Δ von den gemessenen Geschwindigkeiten

$$\begin{array}{l} \Sigma \Delta : n \qquad \Sigma \Delta^2 \qquad \sqrt{\frac{\Sigma \Delta^2}{163}} \\ \left\{ \begin{array}{l} + \frac{14.34}{83} = + 0.173 \, m \\ - \frac{11.05}{80} = - 0.138 \, m \end{array} \right. \quad 6.654 \, m^2, \quad \pm 0.202 \, m. \end{array}$$

Die Formeln von W. Lindboe geben*)

*) Mit Berichtigungen bei Nr. 20, 56, 102, 120, 129 u. 187.

$$\begin{array}{l} \Sigma \Delta : n \qquad \Sigma \Delta^2 \qquad \sqrt{\frac{\Sigma \Delta^2}{163}} \\ \left\{ \begin{array}{l} + \frac{13.97}{80} = + 0.175 \, m \\ - \frac{11.72}{83} = - 0.141 \, m \end{array} \right. \quad 6.657 \, m^2, \quad \pm 0.202 \, m. \end{array}$$

Beide Formeln geben hier fast gleiche Resultate.

Die Mittelwerte der Koeffizienten variieren selbstverständlich nach der Beschaffenheit der Gewässer, die sich in einer Gruppe von Messungen vorfinden. Die Koeffizienten K , u werden kleiner, falls Gewässer mit natürlichen Uferböschungen überwiegen, und größer, wenn darin auch Gewässer mit gut erhaltenen oder sogar gut regulierten Ufern vorkommen. Für größere Gruppen sind jedoch die Unterschiede nicht beträchtlich und man kann sich auf die Abänderung des Koeffizienten K beschränken. So ergibt sich beispielsweise für die von Oberbaurat R. Siedek im Jahrgang 1901 dieser „Zeitschrift“ auf S. 411 zusammengestellten 23 Messungen rund $K = 37$. Die arithmetischen Mittel der Abweichungen betragen:

$$+ \frac{1.021}{13} = 0.079 \, m, \quad - \frac{0.748}{10} = - 0.075 \, m.$$

Für die im Jahrgang 1913 dieser „Zeitschrift“ von Dr. techn. Otto Gröger veröffentlichten 150 Messungen ist rund $K = 37.5$, mit dem geometrischen Mittel der Abweichungen $\pm 0.0870 \, m$. Die arithmetischen Mittel der Abweichungen betragen

$$+ \frac{4.391}{70} = 0.063 \, m, \quad - \frac{5.670}{80} = - 0.071 \, m.$$

Hier überwiegen negative Differenzen, wozu von den 14 Messungen am Donaukanal 12 mit einer Summen-differenz von $- 0.974 \, m$ beitragen. Die Formel gibt hierfür kleinere Werte als die Messung und ist dies ein Anzeichen, wie regulierte Ufer den Abfluß fördern. Die dem Donaukanal zukommenden Zahlen erscheinen in der beigefügten Tabelle 3 fett gedruckt. Nach Weglassung dieser Posten würden die mittleren Abweichungen $+ 0.064 \, m$ und $- 0.069 \, m$ betragen. Tabelle 4 enthält die Werte der Tiefenfunktion φ ($1.1 T$), welche zur Ausrechnung der Tabelle 3

Tabelle 3.

Nr.	v m/Sek.		Nr.	v m/Sek.		Nr.	v m/Sek.		Nr.	v m/Sek.		Nr.	v m/Sek.		Nr.	v m/Sek.	
	gemessen	berechnet		gemessen	berechnet		gemessen	berechnet		gemessen	berechnet		gemessen	berechnet		gemessen	berechnet
1	0.18	0.239	26	1.17	1.124	51	1.3	1.391	76	0.945	0.958	101	0.91	1.077	126	1.9	1.867
2	0.26	0.277	27	1.17	1.302	52	1.42	1.432	77	1.1	1.132	102	0.99	1.088	127	0.45	0.412
3	0.322	0.384	28	1.33	1.271	53	1.37	1.307	78	0.98	1.029	103	1.33	1.378	128	0.72	0.793
4	0.483	0.553	29	1.35	1.193	54	1.50	1.471	79	1.15	1.124	104	1.49	1.444	129	1.3	1.307
5	0.54	0.560	30	1.39	1.218	55	1.44	1.514	80	1.01	1.004	105	1.62	1.554	130	2.13	2.075
6	0.51	0.585	31	1.44	1.345	56	1.51	1.529	81	1.09	1.057	106	1.47	1.482	131	0.85	0.923
7	0.582	0.559	32	1.55	1.430	57	1.52	1.556	82	0.867	0.826	107	0.366	0.350	132	1.0	1.955
8	0.66	0.676	33	1.46	1.556	58	1.59	1.472	83	0.89	0.903	108	1.01	0.921	133	2.36	2.245
9	0.308	0.349	34	1.97	1.742	59	1.86	1.827	84	1.069	1.061	109	1.25	1.258	134	1.61	1.698
10	0.34	0.384	35	2.056	1.780	60	0.71	0.722	85	1.1	1.039	110	1.86	1.690	135	0.589	0.429
11	0.43	0.417	36	0.749	0.699	61	1.17	1.051	86	1.16	1.257	111	0.58	0.555	136	0.6	0.594
12	0.479	0.495	37	0.77	0.693	62	1.2	1.113	87	1.8	1.648	112	1.17	1.167	137	0.824	0.804
13	0.544	0.656	38	0.83	0.890	63	1.43	1.368	88	2.18	2.068	113	1.34	1.398	138	0.9	0.863
14	0.57	0.603	39	0.89	0.854	64	1.27	1.350	89	2.05	2.056	114	1.76	1.803	139	1.04	1.040
15	0.7	0.662	40	0.848	1.008	65	1.68	1.686	90	0.51	0.517	115	2.18	2.057	140	1.118	1.130
16	0.92	0.792	41	1.25	1.150	66	0.77	0.745	91	0.577	0.538	116	0.78	0.818	141	1.02	1.262
17	1.18	1.096	42	1.09	1.110	67	0.78	0.904	92	1.63	1.529	117	1.41	1.372	142	1.2	1.365
18	1.58	1.434	43	1.13	1.096	68	1.65	1.594	93	1.64	1.771	118	1.97	2.048	143	1.3	1.362
19	0.28	0.257	44	1.1	1.102	69	0.31	0.306	94	1.82	1.830	119	0.71	0.670	144	1.359	1.594
20	0.785	0.875	45	1.31	1.202	70	0.548	0.491	95	1.89	1.861	120	0.806	0.839	145	1.824	1.958
21	1.008	0.938	46	1.28	1.267	71	0.689	0.707	96	1.96	1.806	121	1.0	1.068	146	0.8	0.731
22	1.02	0.947	47	1.322	1.299	72	0.813	0.847	97	1.96	1.893	122	1.34	1.448	147	1.23	1.302
23	1.06	0.922	48	1.23	1.213	73	0.98	0.962	98	2.27	2.037	123	0.45	0.486	148	1.462	1.407
24	1.01	0.961	49	1.3	1.317	74	1.06	1.111	99	2.0	2.005	124	0.77	0.857	149	1.2	1.526
25	1.07	1.034	50	1.35	1.316	75	1.67	1.514	100	0.269	0.250	125	1.63	1.778	150	2.11	2.072

dienten. Für den Mittelwert $K = 37.3$ wären die Werte der Tabelle 4 um 0.53% zu erniedrigen.

Tabelle 4. Werte der Tiefenfunktion $\varphi(2t_0)$
mit $K = 37.5$, $\tau = 0.45$, $u = 5$; gültig auch für $2t_0 = 1.1 T$.

$2t_0$	$\varphi(2t_0)$	Diff.	$2t_0$	$\varphi(2t_0)$	Diff.	$2t_0$	$\varphi(2t_0)$	Diff.
0.05	1.80	0.37	0.55	16.52	1.20	2.8	51.48	2.34
0.06	2.17	0.37	0.60	17.68	1.16	3.0	53.74	2.26
0.07	2.55	0.37	0.65	18.80	1.12	3.2	55.93	2.19
0.08	2.92	0.36	0.70	19.89	1.09	3.4	58.05	2.12
0.09	3.28	0.36	0.75	20.95	1.06	3.6	60.12	2.07
0.10	3.64	0.36	0.80	21.98	1.03	3.8	62.12	2.00
0.12	4.35	0.71	0.85	22.99	1.01	4.0	64.07	1.95
0.14	5.04	0.69	0.90	23.97	0.98	4.5	68.75	4.68
0.16	5.72	0.68	0.95	24.92	0.95	5.0	73.18	4.43
0.18	6.38	0.66	1.00	25.86	0.94	5.5	77.39	4.21
0.20	7.02	0.64	1.10	27.68	1.82	6.0	81.41	4.02
0.22	7.65	0.63	1.20	29.43	1.75	6.5	85.26	3.85
0.24	8.27	0.62	1.30	31.11	1.68	7.0	88.96	3.70
0.26	8.87	0.60	1.40	32.73	1.62	8.0	95.99	7.03
0.28	9.46	0.59	1.50	34.30	1.57	9.0	102.59	6.60
0.30	10.04	0.58	1.60	35.83	1.53	10.0	108.82	6.23
0.32	10.61	0.57	1.70	37.31	1.48	12.0	120.39	11.57
0.34	11.17	0.56	1.80	38.75	1.44	14.0	131.02	10.63
0.36	11.72	0.55	1.90	40.16	1.41	16.0	140.90	9.88
0.38	12.26	0.54	2.00	41.53	1.37	18.0	150.17	9.27
0.40	12.79	0.53	2.20	44.18	2.65	20.0	158.92	8.75
0.45	14.08	1.29	2.40	46.71	2.53	25.0	179.03	20.11
0.50	15.32	1.24	2.60	49.14	2.43	—	—	—

Wenn man die Gleichung 2a) ausschließlich für die mittlere Profiltiefe anschreibt, ist abgerundet

$$V = \frac{39.1 T}{0.42 + \sqrt{T}} \sqrt{Ji} \quad \dots \quad 2b).$$

Obwohl sich die Formel 2a) — oder auch 2b) — den Mittelwerten natürlicher Wasserläufe nicht minder anschmiegt wie andere Formeln mit fixen Koeffizienten, hat sie doch keine allgemeine Gültigkeit. Für Gewässer, welche in beständigen — aber nicht künstlich regulierten — Ufern erhalten werden und deren erdige oder kiesige Sohle nicht wesentlich vom Wasser angegriffen wird, ist in Gl. 2a) rund $K = 37.5$, $\tau = 0.45$, $u = 5$. Bei Gerinnen mit natürlicher und ziemlich beständiger Sohle, aber mit regulierten Uferböschungen, ist immer $\tau < 0.45$, während bei unbeständigen Ufern $\tau > 0.45$

ist und um so mehr anwächst, je mehr die Sohle angegriffen und dabei unebener oder rauher wird. Gleichzeitig damit ändern sich auch die Werte K und u . Ihre Abhängigkeit von τ ermittelte ich vor allem für die Grenzfälle der Oberflächen-Widerstände, und zwar einerseits für künstliche Gerinne nach Bazins Daten, wobei ich nur mit dem angenäherten Werte des Gefällskoeffizienten i nach Gleichung 1) rechnete und mich auf kleine Wassertiefen beschränken mußte; dann für die äußerst ungünstigen Abflußverhältnisse am Sacramento-Flusse in Kalifornien, dessen sandige Sohle stetigen und tiefgreifenden Veränderungen unterworfen ist („Zeitschrift für Gewässerkunde“ X.). Als maximale Werte für Gerinne der Serien 2 und 24 (Bazin) mit geglättetem Wandverputz aus reinem Zement ergaben sich im Mittel $K = 65.4$, $\tau = 0.01$, $u = 10$ eher größer; aus 22 Mittelwerten der veröffentlichten Daten vom Sacramentofluß, welche sich auf Tiefen von $T = 2.46 m$ bis $8.96 m$ erstrecken, ergibt sich $K = 17.5$, $\tau = 2.2$, $u = 2$. Für die Zwischenwerte $\tau < 0.45$ gaben mir unter anderem einen Anhalt mehrere Messungen an Werkkanälen in der Schweiz. Für die Zwischenwerte $\tau > 0.45$, die meist beweglichen Flußsohlen zukommen, hatte ich nur unzureichende Daten. Obwohl es einzelner Messungen an bekannten Gewässern mit $\tau > 1$ genug gibt, mangelten mir Flüßelmessungen von größerem Tiefenumfange und solche mit gehöriger Beschreibung der Flußsohle.

Aus den vorhandenen Daten konnte ich dennoch feststellen, daß die Abhängigkeit der Koeffizienten K von τ einer asymptotischen Kurve zur Abszissenachse der τ folgt, welche Kurve durch den Punkt $\tau = 0.45$, $K = 37.5$ geht und die Ordinatenachse der K im Punkte $\tau = 0$, $K = 70$ tangiert. Die Größe τ kann man derart als Maßstab für die etwaigen Widerstände der Gerinne ansehen. In der Tabelle 5 sind die berechneten Werte der Tiefenfunktion $\varphi(2t_0)$ innerhalb der Grenzen von $\tau = 0.2$ bis 2.2 — entsprechend ihren wirklichen Werten bei Wasserläufen mit natürlicher Sohle — angeführt und erscheinen in Abb. 2 durch eine Kurvenschar dargestellt. Man ersieht daraus, wie weit die Abflußgeschwindigkeiten bei Gerinnen mit natürlicher Sohle auseinandergehen, wenn sich die Oberflächenbeschaffenheit der Rinnsale ändert. Daran knüpft sich nun die in bezug auf natürliche Wasserläufe noch offene Frage, wie bei der Wertbestimmung der Widerstandskoeffizienten vorzugehen wäre, um aus der Beschaffenheit des Rinnsals auf einen eindeutigen Wert τ schließen zu können.

Tabelle 5.

Beschreibung der Wasserläufe	Regulierte Wasserläufe mit beständiger Sohle						Wasserläufe mit natürlichen Ufern, deren Sohle besteht					
	Kanäle mit regelrechten Ufern, bestehend aus			Flüsse, Bäche, Gräben m. regelmäßigen Ufern		Flüsse und Bäche in beständigen Ufern	aus sandigem Untergrund und dabei unbeständig ist*)					
							aus ziemlich be- ständigen Ablagerungen		aus Ablagerungen, die unbeständig sind			
	Für 1000 J T kg/m ² =											
	Beton- mauern und ähnl.	flüchtigem Mauerwerk	Stein- pflaster und ähnl.	und geebener Sohle. Erdkanäle.	u. unebener oder ange- schwemmter Sohle	von grobem Schotter	von grobem Geschiebe	5	6	7	8	
								bei Schottergrund				
								8	9	12	16	
bei grobem Gerölle												
τ	0.20	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.60	0.75	1.0	1.5	2.2
n	6	5.5	5				4.5		4	3.5	3	2
K	47	44.5	42.6	40.6	39.0	37.5	36.0	33.5	30.5	27.0	22.6	17.5
$2 t_0$ m	$\varphi(2 t_0)$											
0.05	4.25	3.40	2.77	2.36	2.05	1.80	1.50	1.20	0.84	0.52	0.26	0.09
0.10	7.71	6.39	5.38	4.66	4.10	3.64	3.13	2.54	1.85	1.20	0.64	0.24
0.50	25.22	22.46	20.25	18.30	16.72	15.32	13.95	11.90	9.54	7.01	4.35	2.29
1.00	39.17	35.60	32.77	30.07	27.86	25.86	24.00	20.94	17.43	13.50	9.04	5.47
2.00	59.0	54.5	50.9	47.2	44.3	41.53	39.1	34.7	29.8	24.2	17.4	11.8
4.00	87.1	81.1	76.5	71.7	67.7	64.07	60.8	54.9	48.2	40.4	30.7	22.6
6.00	108.6	101.5	96.1	90.4	85.7	81.40	77.6	70.5	62.5	53.1	41.5	31.4
8.00	126.6	118.7	112.6	106.2	100.9	95.99	91.6	83.6	74.5	63.9	50.5	38.8
10.00	142.5	133.8	127.1	120.0	114.2	108.82	104.0	95.1	85.1	73.4	58.6	45.4
12.00	156.8	147.4	140.2	132.5	126.2	120.39	115.1	105.5	94.6	81.9	65.8	51.2
15.00	176.2	165.8	157.9	149.4	142.5	136.04	130.2	119.5	107.5	93.4	75.6	59.1

*) τ wächst mit der Mächtigkeit der unbeständigen Sohlenschichte

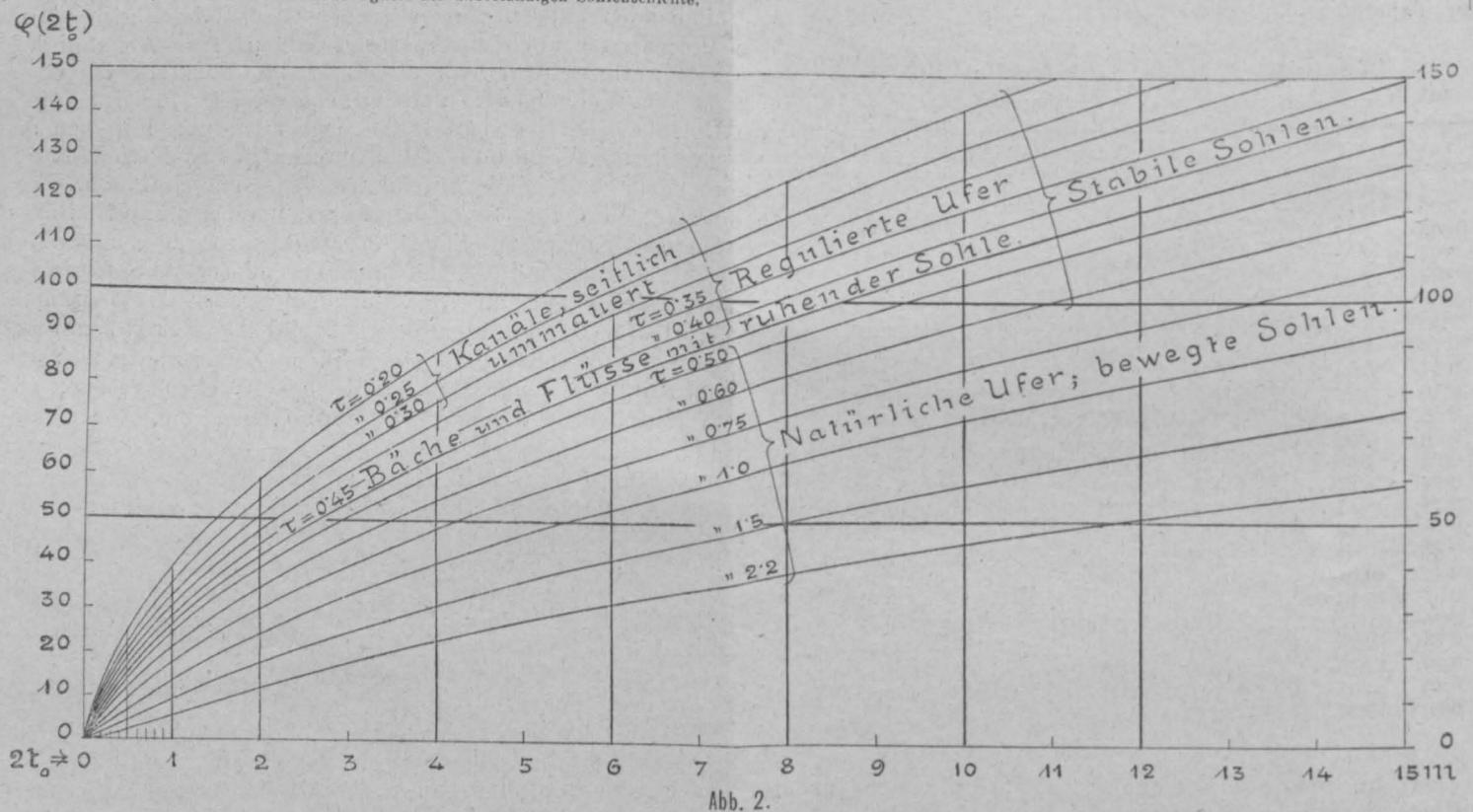
*) τ wächst mit der Mächtigkeit der unbeständigen Sohlenschichte.

Abb. 2.

Von wesentlichem Einflusse auf die Größe τ ist außer der natürlichen Rauheit der Sohle das Maß ihrer Stabilität. Bei ziemlich beständigen Flußsohlen, wie sie häufigst bei regulierten Gerinnen oder fast immer bei Kanälen — weil man sie schon so anlegt — vorkommen, ist τ ausschließlich nach ihrer Rauheit zu beurteilen. Es ist in diesem Falle für unregulierte Fluß- und Bachbette, bestehend aus:

Erde oder Kies, rund angenähert $\tau = 0.40$,
 grobem Schotter, „ „ $\tau = 0.50$,
 grobem Gerölle, „ „ $\tau = 0.60$.

Bei Wasserläufen mit beweglicher oder unbeständiger Sohle ist $\tau = 0.45$ bis etwa 2.2; ändert sich also in sehr weiten Grenzen. Die Steigerung der Widerstände beruht

hauptsächlich auf der Vermehrung und Vergrößerung der Unebenheiten, welche sich an der Flußsohle stets vom neuen bilden und sich beständig ändern. Über den Charakter dieses Einflusses auf die Abflußgeschwindigkeit geben vereinzelte Beobachtungen einigen Aufschluß. So hat man bei den Geschwindigkeitsmessungen an der oberen Donau und anderen Orten beobachtet, daß der Koeffizient n in der Formel von Ganguillet-Kutter oft unverhältnismäßig rasch ansteigt, wenn sich im selben Profile der Wasserstand und das Gefälle nur mäßig vergrößert, dann aber bei weiterem Anstiege des Wassers fast konstant bleibt. Weiters weisen oft Flüsse mit unbeständigen Sohlen aus Sand oder lockerem Materiale sehr hohe Werte von n auf. An manchen Flußstellen ergeben wiederholte Messungen

bei gleichem Wasserstande auffallend abweichende Werte von n . Derartige Erscheinungen weisen darauf hin, daß der Einfluß der Sohlenveränderungen auf die Abflußwiderstände andere Regeln befolgt als der Einfluß von natürlicher Rauheit der Flußbette; während einerseits die Widerstände von der Rauheit mit der Größe der Geschiebe zunehmen, nehmen jene eher ab. Beide Einflüsse treten dann in verschiedenartiger Kombination im Koeffizienten τ auf, so daß es behufs Bewertung desselben erforderlich wird, die beiden Anteile getrennt zu behandeln. Der Vorgang bei Zerlegung von τ in einzelne Komponenten wird von der Tiefenfunktion vorgeschrieben. Nach Ausführung der Division in Gleichung 3) ist auch

$$\varphi(2t_0) = K \sqrt{2t_0} \left(1 - \frac{1}{\sqrt{\frac{2t_0}{\tau^2}}} \right)$$

Hier hat τ^2 die Dimension einer Länge, und da deren Komponenten unabhängig veränderliche Größen sind, ist allgemein

$$\tau^2 = \tau_1^2 + \tau_2^2 + \dots$$

und falls es sich nur um τ_1 von der Rauheit und τ_2 von der Sohlenbewegung handelt, so ist

$$\tau = \sqrt{\tau_1^2 + \tau_2^2} \dots 5)$$

Die Werte τ_2 sind wesentlich abhängig von der Beschaffenheit und Mächtigkeit des bewegten Sohlenmaterials sowie von der Größe der Schleppkraft $S = 1000 J T \text{ kg/m}^2$. Ist nun $P \text{ kg/m}^2$ der Wert der Schubkraft, welche zur Fortbewegung oder Aufschließung der Sohle erforderlich ist, so tritt τ_2 erst dann auf, wenn

$$\frac{S}{P} > \alpha > 1 \dots 6)$$

ist. Demnach ist τ_2 eine unstetige Funktion der Schleppkraft in bezug auf den Aufschleißkoeffizienten α . Auf Grund von Mittelwerten P , welche für verschiedene Materialien angegeben werden, kann man bei angeschwemmten Sohlen etwa $\alpha = 1.5$ setzen; α ist kleiner für Sohlen, die selten zur Ruhe kommen, und größer in entgegengesetzten Fällen.

Der Bedingung $S:P = \alpha$ entspricht eine Art labilen oder kritischen Zustandes der Sohlenrauheit, bei welcher τ um einen Mittelwert τ_1 schwankt. Dieser Wert steigt alsdann — namentlich bei lockerer Sohle — rasch an, wenn der Wasserstand und etwa auch das Wassergefälle zunehmen, so daß τ_2 bald den Maximalwert erreicht. Die Rückkehr zu $\tau = \tau_1$ vollzieht sich dagegen bei abfallendem Wasser nur langsam, da die Sohle ihre ursprüngliche Rauheit lange noch nicht zurückerhält, wenn auch $S:P < \alpha$ wird.

In weiterem Verfolg dieser Deutungen könnte man es versuchen, für geschleppfährende Gewässer eine Funktion $\tau_2 = f(\tau_1, d, J, T)$ zu formulieren, die es ermöglicht, aus der Beschaffenheit und eventuell auch der Mächtigkeit d des beweglichen Sohlenmaterials direkt auf den Wert τ schließen zu können*). Wenn man aber erwägt, daß hiezu eine große Anzahl von Erhebungen nötig ist, hingegen die veröffentlichten hydrometrischen Daten regelmäßig gar nichts über die Beschaffenheit der Flußsohlen aussagen und zu dem Zwecke unbrauchbar sind, so müssen derartige Versuche derzeit noch zurückgestellt werden. Die Unstetigkeit der Beziehungen zwischen Sohlenwiderstand und Schleppkraft bringt es mit sich, daß man sich einstweilen mit der Kombination von Rauheit und Beweglichkeit der Flußbette begnügen müsse, wozu die näherungsweisen Angaben in Tabelle 5 nur einen Anhalt bieten sollen.

*) Ähnlichem Zwecke dient bei der Formel von R. Siedek vornehmlich das als „Ausdruck für die Massen“ bezeichnete dritte Korrektionsglied mit dem Koeffizienten γ .

Einiges über den evangelischen Kirchenbau.

Vortrag, gehalten in der Versammlung der Fachgruppe für Architektur, Hochbau und Städtebau am 27. Jänner 1914
von Arch. Siegfried Theiß.

(Schluß zu H. 24.)

Nach den Betrachtungen über die Grundrißform, die Kanzel, Altar- und Orgelstellung möchte ich, bevor ich einige Beispiele aus unserer Werkstatt bringe, noch einige allgemeine Eigenheiten besprechen.

Eine der wichtigsten und schwierigsten Aufgaben für den Baukünstler ist es, eine weihevollte Raumwirkung zu erzielen. Diese Forderung ist durch das Gebot der möglichst einfachen Ausdrucksweise und die früher angeführten Bestimmungen nicht gar so leicht zu erfüllen. Der kirchliche Charakter kann nicht etwa durch die maßlose Verwendung des christlichen Symbols, des Kreuzes oder ähnlicher Allegorien, erreicht werden, diese Stimmung muß im Gegenteil durch großzügigere Momente hervorgerufen werden. Daß in diesem Falle die Farbe unsere Verbündete ist, liegt auf der Hand. Die Innenausstattung des Kirchenraumes muß im Altarraum ihr künstlerisches Ausklingen finden, der Kirchenbesucher muß durch die ganze Innen-

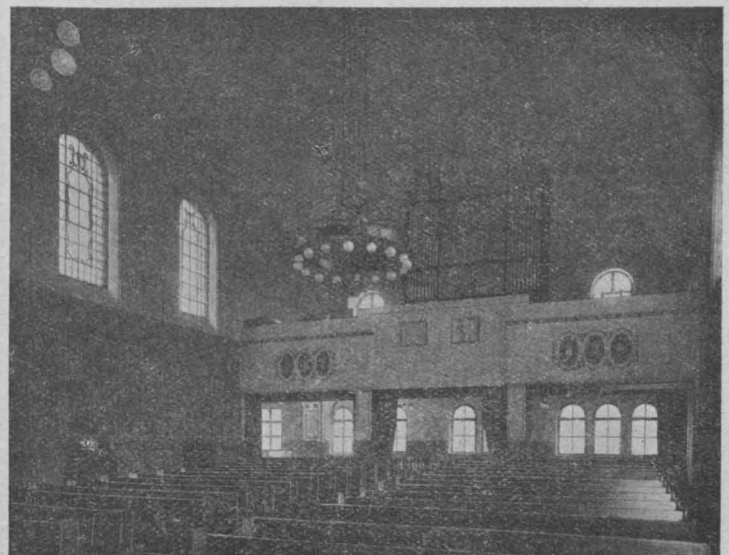


Abb. 7. Kirche in Wr.-Neustadt. Vorraum.

gestaltung zur Stelle der Gotteswortsverkündung und der Stätte der Sakramentsspende hingewiesen werden. Diese besonders hervorgehobenen Stätten sollen nun auch der besonderen Belichtung nicht entbehren. So wirksam im Altarraum an der Stirnseite eventuell angeordnete Glasmalereifenster für sich genommen auch sein mögen, so unrichtig ist deren Anbringung daselbst aus praktischen Gründen. Es ist nicht zu vermeiden, daß, wenn diese Fenster wirken sollen, der unmittelbar vor den Fenstern liegende Teil der Kirche finster erscheint. Nun befinden sich aber gerade dort Altar und Kanzel, die sich dann im Schatten des von rückwärts hereinströmenden Lichtes befinden.

Ein typisches Beispiel in dieser Beziehung ist der Altarraum in der Dresden-Striesener Kirche. Daselbst befinden sich meisterhafte Glasmalereifenster von Professor Gußmann und als Altarschmuck der überlebensgroße, bekannte und berühmte „gute Hirt“ von Bildhauer Professor Wrb a. Diese Plastik ist in Bronze gegossen und sieht man dieselbe im ersten Moment überhaupt nicht. Man hat sich jetzt so geholfen, daß man künstliche Reflexbeleuchtung an der Altarraumleibung anbrachte.

Da selbst im Altarraum seitlich angebrachte kleine Fenster unter Umständen störend wirken, so wollen wir jetzt bei der im II. Bezirk in Wien zu erbauenden Kirche durch ein Oberlichtfenster im Altarraum die nötige Lichtquelle schaffen.

Die allgemeine Frage, ob überhaupt Glasmalereifenster zulässig sind, möchte ich ganz entschieden bejahen und die schöne Phrase mit der hereinblickenden Sonne, dem grünen Laub und den schönen

Fluren nur dort als begründet zulassen, wo die Mittel auch für einfachste Kunstverglasung nicht vorhanden sind. Schon ein etwas abgetöntes Kathedralglas in Bleifassung gibt dem einströmenden Lichte eine gewisse Weichheit und läßt nicht so leicht harte Kontraste aufkommen.

Nicht unbesprochen möchte ich die Frage der Aufstellung des Taufsteines lassen. Der Taufstein soll nicht ein Kirchenmöbelstück sein, das man im letzten Moment nicht weiß, wo hinstellen. Die Aufstellung in der Kirchenachse ist nicht die befriedigende Lösung. Ergibt sich nicht die Möglichkeit, denselben in ähnlicher Form unterzubringen, wie Sie dies bei den gezeigten Beispielen von Professor Fischer sahen, so wäre es wohl erwünscht, denselben in einen anderen Teil der Kirche, in einer gesonderten Taufnische, unterzubringen. Schon dem Wesen der kirchlichen Amtshandlung bei Taufen entsprechend, ist gar nichts dagegen einzuwenden, daß diese intimere Feier in einem eventuell kleineren, vielleicht sogar gesonderten Raume stattfindet.

Ich tat früher Erwähnung, daß der Altarraum möglichst gut belichtet sein soll, und zwar wegen der liturgisch wichtigen Stätte. Diese liturgisch wichtige Stätte soll nun zumeist durch irgend ein Kunstwerk — Bild oder Plastik — geschmückt sein, für dessen gute Beleuchtung eben auch Sorge getragen werden muß. Da dieses eben erwähnte Kunstwerk an die ausgezeichneteste Stelle des ganzen Kirchenbaues kommt, so muß mit der Wahl desselben in bezug auf seine künstlerische Qualität äußerst vorsichtig vorgegangen werden. Das an diese Stelle gelangende Bild oder die Plastik muß mit dem ganzen Innenraum mitkomponiert werden, so daß man nie den Eindruck gewinnen darf, daß dasselbe ebensogut in einem anderen Raum sein könnte.

Aus diesem Grunde kann ich mich eben nicht besonders dafür erwärmen, bei Geldmangel sich mit einer besseren oder schlechteren

Kopie irgend eines Meisters zu begnügen; es wäre denn, daß ein umgekehrter Weg eingeschlagen wird, daß zu einem eventuell im Gemeindebesitze sich befindlichen guten Originalkunstwerke der Raum dazu gestimmt werden soll. Ehe man eine Kopie hineingibt, möge der Platz dortselbst lieber so lange frei bleiben, bis sich ein edler Spender

für diese Sache findet oder durch Sammlung das Geld hierfür aufgebracht wird.

Weil ich gerade das Wort „Spender“ erwähnt habe, so will ich gleich daran einige Bemerkungen knüpfen. Der Architekt muß eben nicht nur Künstler darin sein, daß er seine Gedanken in ästhetische Formen umsetzt, er muß auch Diplomat sein, um so manche edle Spenderseele für seine Gedanken gewinnen zu können, die auf seine Ideen eingeht und nicht in Form und Geschmack den Stempel ihrer Eigenart auf dem gespendeten Gegenstand verewigt wissen will.

So wenig lukrativ dieses Eingehen des Architekten bis auf den letzten Einrichtungsgegenstand ist, um so gefährvoller kann eine Unterlassung in diesem Falle für die Wirkung des ganzen Raumes sein. Ein paar gespendete protzige Leuchter einer verflochtenen geschmacklosen Zeit, ein schön mit womöglich sogenannter schattierter Stickerei versehenes, von zarter Frauenhand verfertigtes Altartuch können die ganze Stimmung stören.

In bezug auf die äußere Erscheinung der Kirche lassen sich wohl kaum irgendwelche allgemeine Grundsätze aufstellen. Tatsache ist aber, daß wir hier in Österreich mit anderen Faktoren rechnen müssen als unsere Kollegen im Deutschen Reiche. Durch die den Protestanten Österreichs erst in der zweiten Hälfte des verflochtenen Jahrhunderts erteilte Bewilligung, ihre Gotteshäuser auch mit Turm und Geläute zu versehen, besteht bei jeder auch kleinsten Gemeinde zumeist der Wunsch, unbedingt einen möglichst hohen Turm zu bauen. Dadurch treten Lösungen für kleinere Kirchbauten mit even-

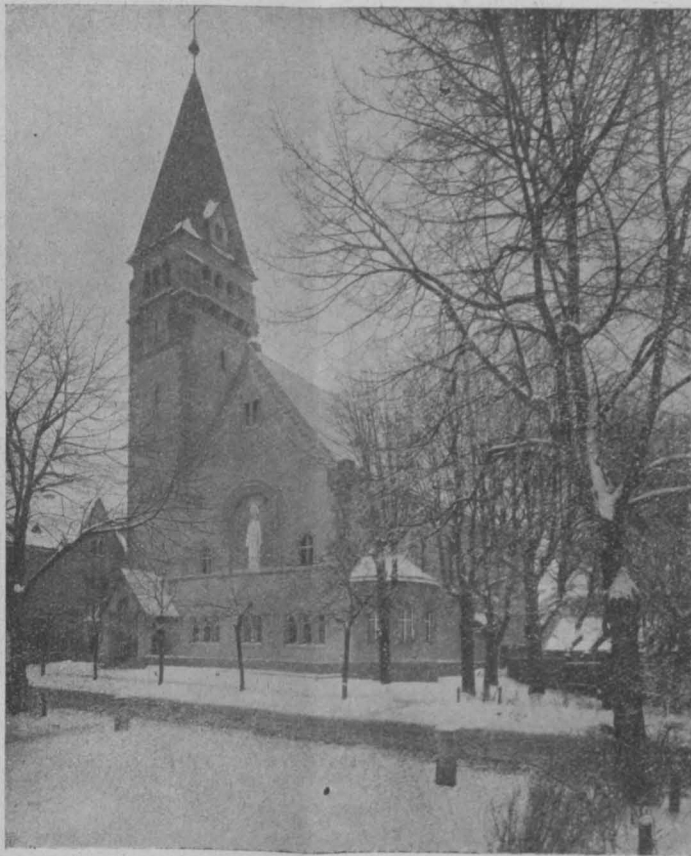


Abb. 8. Kirche in Wr.-Neustadt. Außenansicht.

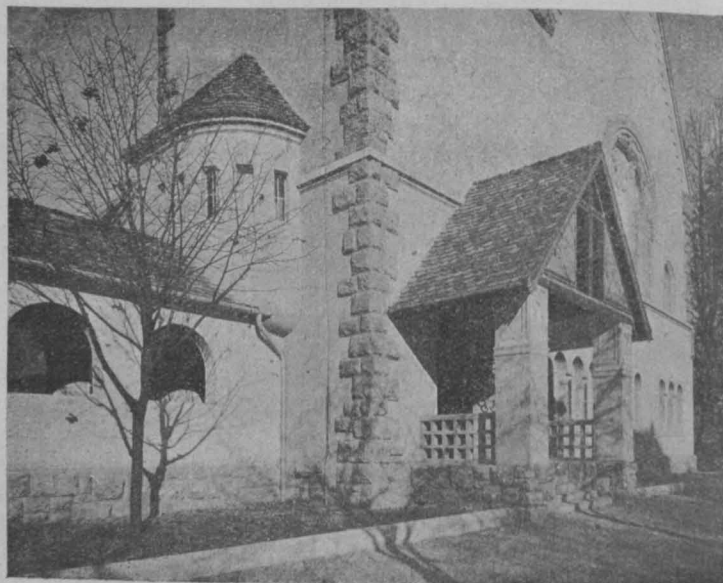


Abb. 9. Kirche in Wr.-Neustadt. Haupteingang.

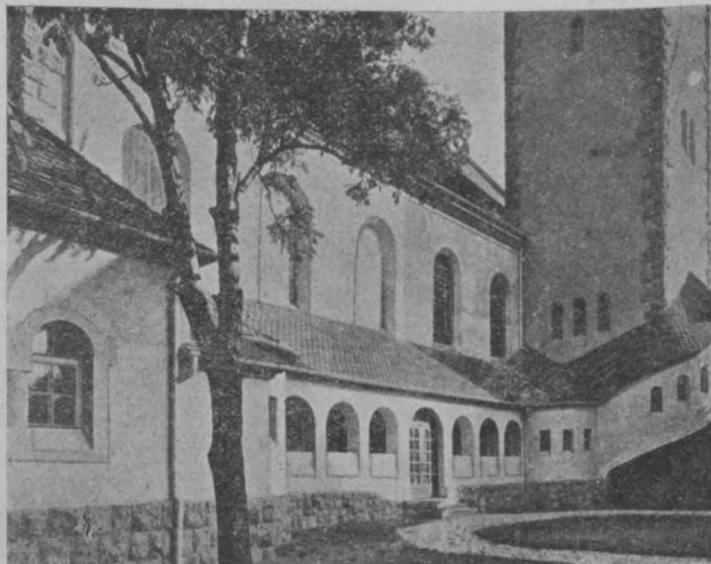


Abb. 10. Kirche in Wr.-Neustadt. Taufkapelle.



Abb. 11. Kirche und Pfarrhäuser in Güns.

tuellen Dachreitern in den Hintergrund. Es wird in der früher erwähnten Erkenntnis im Architekten das Verlangen wach, beim Bau einer Kirche den markigen Lutherworten: „Ein' feste Burg ist unser Gott“ architektonischen Ausdruck zu verleihen.

Kirche in Wr.-Neustadt.

Für diesen Bau erhielten wir den Auftrag auf Grund eines öffentlichen Wettbewerbes, bei welchem wir als Sieger hervorgingen. Die Kirche steht am Grabenring und sollte an das bereits bestandene Pfarrhaus angegliedert werden. Wie bereits erwähnt, wurde bei diesem



Abb. 12. Kirche in Traiskirchen.

Bau die Dibelius'sche Altar- und Kanzelstellung praktisch erprobt. Der Kirchenraum beherbergt mit der Empore za. 400 Sitzplätze und kann diese Zahl erheblich erhöht werden, wenn der nur mittels Vorhängen vom Kirchenschiff getrennte Vor- und zugleich Versammlungsraum zum Kirchenraume beigezogen wird. In diesem Vorraume (Abb. 7), in den man durch den unter dem Turme befindlichen Haupteingang (Abb. 8 und 9) gelangt, ist auch in einer ausgebauten Nische das Taufbecken untergebracht, gewissermaßen eine Taufkapelle (Abb. 10). Auf die Orgelempore gelangt man über eine Treppe, die konsolartig hofseits außen am Turm emporführt. Das 13 m breite, 19 1/2 m lange Kirchenschiff wurde mit einer an den Holzdachstuhl aufgehängten Rabitztonne überdeckt. Zur Sicherung der guten Hörbarkeit wurden diese Tonne sowie ein Teil der Wände mit einem

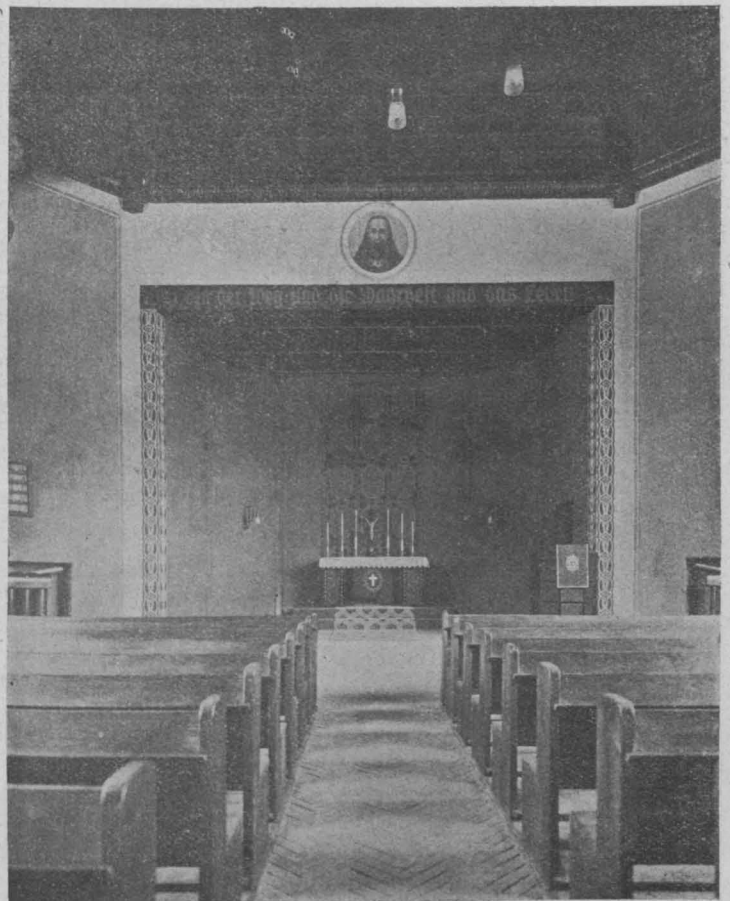


Abb. 13. Inneres der Kirche in Traiskirchen.

Korbschrot verputzt, überzogen und damit eine ausgezeichnete Wirkung erzielt.

Das Altarbild stammt von Professor Gußmann aus Dresden und wurden die Details der Ausmalung der Kirche von seinem Schüler Maler Helas ausgeführt. Der Kirchenraum wird mittels Gasradiatoren geheizt. Der Fußbodenbelag ist Korklinoleum auf Asphalt. Das Geläute besteht aus drei Gußstahlglocken aus Bochum. Die Baukosten betrugen rund K 150.000.

Eine interessante Aufgabe lag dem beschränkten Wettbewerbe für eine Kirche und zwei Pfarrhäuser in Güns (Köszég) in Ungarn zu Grunde. Das bestehende alte Pfarrhaus als Reihenhause ist die Gassenfront des tiefen Bauplatzes. Die Kirche (Abb. 11) wurde nun zurückgerückt, wodurch ein freier Platz entstand und mit Arkaden verbunden rechts und links sich die neuen Pfarrhäuser anschließen; letztere vermitteln auf diese Weise den Übergang zu den anderen Häusern der Straße. Der Fassungsraum war für 720 Sitzplätze vorgesehen.

Die im Oktober des verflossenen Jahres geweihte Kirche in Traiskirchen (Abb. 12) wurde uns auf Grund eines beschränkten Wettbewerbes übertragen. Sie faßt za. 170 Sitzplätze und war zufolge der knappen Geldmittel möglichste Billigkeit das Leitmotiv. Trotzdem

gelang es uns, durch die Anwendung verschiedener vereinfachter Konstruktionen im Innern zum mindesten diesem Dorfkirchlein eine etwas stimmungsvollere Ausstattung zu verschaffen (Abb. 13). In der äußeren Erscheinung legten wir hauptsächlich auf die massige Erscheinung des Turmes Gewicht und mußten wir aus Geldknappheit auf reichere Verwendung von Steinmaterial verzichten. Die Holzdecke wurde durch eine an dem Dachstuhl befestigte Schalung mit Deckleisten hergestellt. Zwei Kunstgewerbeschüler versahen verschiedene Details, insbesondere die Emporenbrüstung (Abb. 14), mit reichen Schnitzereien (Abb. 15). Als Fußbodenbelag wurden fischgrätenartig verlegte Ziegelrollscharen verwendet. Die Gesamtbaukostensumme dieser Kirche mit Küsterwohnung und Sakristei belief sich auf rund K 54.000.

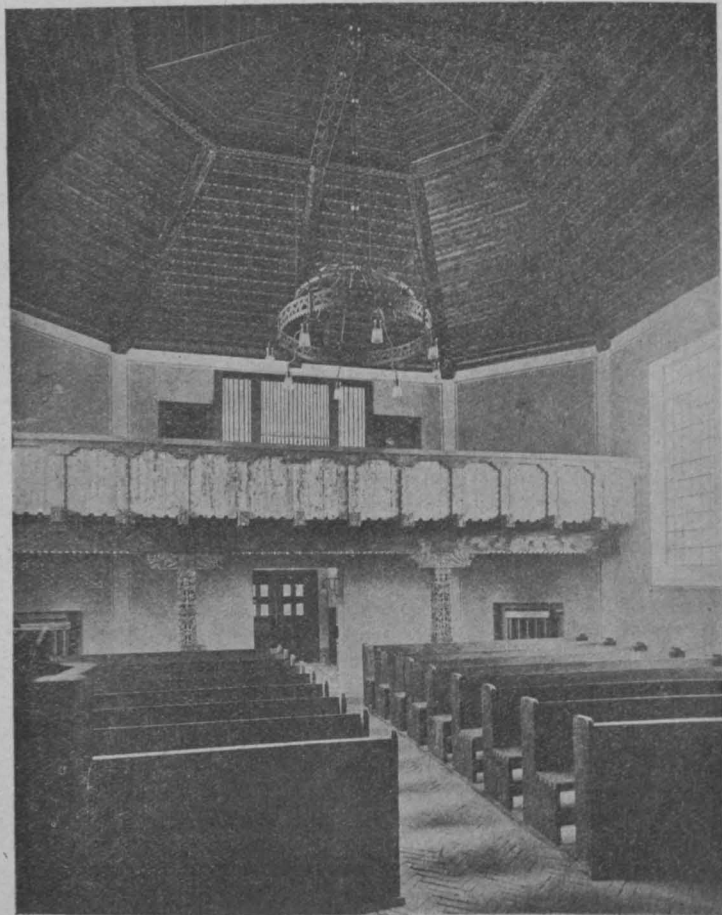


Abb. 14. Kirche in Traiskirchen. Emporenbrüstung.

Löschung des Patentbesitzes im Patentregister nach Maßgabe der älteren Verordnung bewilligt werden kann. Mit der Bewilligung der Gebührenstundung tritt dann die Rechtswirkung der Wiedereinsetzung in den vorigen Stand ein.

Die Stundung einer Jahresgebühr gilt für jede weitere Jahresgebühr, die innerhalb der Stundungsdauer fällig wird. H.

Über eine Neuerung im Leuchtbojenbau berichtet Ing. O. Schinz im „Schiffbau“ vom 13. I. 1915. Die erhöhten Anforderungen des gesteigerten Seeverkehrs haben in der bisher sehr primitiven Leuchtfeuertechnik eine außerordentliche Entwicklung hervorgerufen. Durch die Einführung des Gas- und Petroleumglühlichtes, des Azetylens und des elektrischen Lichtes wurde in der Seebeleuchtung eine vollständige Umwälzung herbeigeführt. Außer den Leuchttürmen und Leuchtschiffen wurden auch die schwimmend verankerten Bojen, die sogenannten



Abb. 15. Kirche in Traiskirchen. Schnitzereien.

Mitteilungen aus verschiedenen Fachgebieten.

Ausnahmsbestimmungen auf dem Gebiete des Patentwesens während des Krieges. In Ergänzung unserer in H. 23, S. 251, enthaltenen Mitteilungen über die Verordnung des Ministeriums für öffentliche Arbeiten im Einvernehmen mit den Ministerien der Finanzen, des Handels und der Justiz vom 17. Mai 1915, RGBI. Nr. 123, welche Verordnung mit 19. Mai 1915 in Wirksamkeit getreten ist und durch welche die Bestimmungen der Verordnung vom 2. September 1914, RGBI. Nr. 232 (s. diese „Zeitschrift“ 1914, S. 680), ergänzt und abgeändert werden, bringen wir im nachfolgenden die weiteren Bestimmungen der neuen Verordnung zur Kenntnis.

Die Stundung der ersten Jahresgebühr und der Gebühren für ein erteiltes Patent kann nach der Verlautbarung im Patentblatte, daß die Patentanmeldung als zurückgenommen gilt, oder nach Eintragung der Erlöschung des Patentbesitzes im Patentregister nicht mehr bewilligt werden. Um die Stundung der Beschwerde- oder Berufungsgebühr ist vor Ablauf der Frist zu ihrer Einzahlung anzusuchen. Um nun die Stundungsmöglichkeit für jenen weiteren Kreis von Personen rückwirkend zu machen, bestimmt die Verordnung, daß auf Grund von Stundungsansuchen, die binnen zwei Monaten nach dem Tage der Kundmachung dieser Verordnung überreicht werden, die Stundung von Jahresgebühren, die nach dem 25. Juli 1914 fällig geworden sind, auch nach der Verlautbarung im Patentblatte, daß die Anmeldung als zurückgenommen gilt, oder nach der Eintragung der Er-

Leuchtbojen, infolge ihrer vielfachen Verwendungsmöglichkeit und geringen Wartung immer mehr und mehr zur Anwendung gebracht und mit modernen Leuchtfeuern ausgestattet. Die bisher gebauten Leuchtbojen zeigten jedoch mehr oder weniger den erheblichen Nachteil ungenügender Stabilität, insbesondere bei bewegter See. Eine Leuchtboje, welche den Forderungen größerer Stabilität Rechnung trägt und geeignet erscheint, den Bau von Leuchtbojen vollständig umzugestalten, ist die der Firma Julius Pintsch A.-G., Berlin, patentierte Leuchtboje mit geteiltem Schwimmkörper. Bei dieser werden mehrere radial angeordnete kleine Schwimmkörper, die in der Wasserlinie einen möglichst kleinen Querschnitt haben, sternförmig um den Laternenturm angeordnet und mit diesem radial verbunden. Da das Wasserlinienträgheitsmoment einer so zusammengesetzten Boje von ihrer Wasserlinienfläche und dem Quadrat des Mittelpunktabstandes dieser Flächen von der Turmachse abhängig ist, so ist bei demselben Trägheitsmoment (im Vergleich zur Boje bisheriger Bauart) eine kleinere Wasserlinienfläche nötig, vorausgesetzt, daß der Abstand dieser Flächen von der Turmachse genügend groß ist. Der Verfasser zeigt an einem Beispiel durch Berechnung und auf graphischem Wege die Stabilität der neuen Boje im Verhältnis zu den bisher gebauten Bojenarten (Doppelkonusboje, Spierenboje usw.). So z. B. beträgt, wie aus einer Tabelle der Vergleichswerte der Bojen alter Bauart und einer Boje neuer Bauart entnommen werden kann, der Auftrieb durch einen Wellenberg oder ein Wellental von 1 m Höhe bei den Bojen alter Bauart 7068 kg, während eine Boje neuer Bauart mit 5 Schwimmkörpern unter denselben Verhältnissen nur einen Auftrieb von 700 kg aufweist. Dabei ist der Tiefgang dieser neuen Boje nur 4 m, während derselbe bei den

Bojen alter Bauart zirka 5-8 m beträgt. Im allgemeinen hat diese neue Leuchtboje folgende Vorteile: Unabhängigkeit von dem Wasserlinienträgheitsmoment und der Wasserlinienfläche, daher geringe Neigungen durch Winddruck, ferner geringer Einfluß der Beschleunigungskräfte auf die ruhige Lage der Boje infolge des großen Körperträgheitsmoments und hieraus sich ergebende erheblich große Schwingungsdauer. Endlich Fortfall der Drehmomente, da der Angriffspunkt der Ankerkette mit dem Angriffspunkt der Strömung und dem Pendeldrehpunkt der Boje zusammenfällt. Die neue Boje ist für Gaslicht eingerichtet und bilden bei der Ausführung der Boje mit 5 sternförmig angeordneten Schwimmkörpern diese letzteren die Gasbehälter für einen Fassungsraum von 15 m³ Gasinhalt.

Bericht über den Stand der Arbeiten am Grenchenberg-Tunnel (Länge 8565 m) der Eisenbahn Münster-Lengnau (Juradurchstich der Linie Delle-, bzw. Basel-Bern) am 30. April 1915.

	Nordseite Münster	Süd- seite Gren- chen	Zu- sammen beider- seitig
Länge des Sohlstollens m	4.350	4.215	8.565
Länge des Vollaushubes am 31. März 1915 m	4.021	4.143	8.164
Länge des Vollaushubes am 30. April 1915 m	4.021	4.300	8.321
Leistung im Monat m	0	157	157
Länge des fertigen Gewölbes am 31. März 1915 m	3.939	3.646	7.585
Länge des fertigen Gewölbes am 30. April 1915 m	3.939	3.846	7.785
Leistung im Monat m	0	200	200
Arbeiterschichten außerhalb des Tunnels	1.352	3.609	4.961
„ im Tunnel	1.699	15.883	17.582
„ total	3.051	19.492	22.543
Arbeiterschichten täglich außerhalb des Tunnels	46	124	170
Arbeiterschichten täglich im Tunnel	58	548	606
„ total	104	672	776
Totale aus dem Tunnel fließende Wassermenge l/Sek.	195	555	750

Ergänzende Bemerkungen:
Die Arbeiten waren am 4. April (Ostern) eingestellt.

Rundschau.

Stapellauf eines neuen Dampfers der Austro-Americana. Am 30. April d. J. ist auf dem Cantiere Navale Triestino in Monfalcone ein neuer, für Rechnung der Gesellschaft Austro-Americana erbauter Dampfer glücklich vom Stapel gelaufen. Das Schiff ist 445 engl. Fuß lang, hat eine Wasserverdrängung von über 15.000 t und eine Tragfähigkeit von 11.300 t. Eine Dreifachexpansionsmaschine von 3000 PS wird dem Schiffe bei voller Ladung eine Geschwindigkeit von 14 Meilen in der Std. geben.

Der Verkehr der Buschtährader Bahn. Die Verkehrsverhältnisse der A-Linie der Buschtährader Bahn haben im April d. J. eine Besserung erfahren, was auf den lebhaften Geschäftsgang in den Kladnoer Kohlengruben und Hüttenwerken zurückzuführen ist. Die Kohlentransporte des A-Netzes stiegen gegenüber dem Vorjahre um ca. 38.000 t und an diversen Gütern wurden um 8000 t mehr verfrachtet. Die April-Einnahmen zeigen eine Erhöhung um K 20.800, wodurch das Vierteljahresminus gänzlich geschwunden ist und durch das kleine Plus von K 5800 ersetzt wurde. Dagegen sind die Einnahmen des B-Netzes im April um K 146.300 geringer ausgefallen als im Vorjahre, hauptsächlich dadurch, daß infolge der Ausfuhr- und Durchfuhrverbote an diversen Gütern um 37.000 t weniger befördert wurden als im April 1914. Die Kohlentransporte des B-Netzes haben sich nur geringfügig um 5400 t verringert. Die gesamten Einnahmen des B-Netzes für die ersten 4 Monate weisen einen Ausfall von K 848.700 auf.

Erhöhung der Gußpreise. Die Fachgruppe der Wiener Eisengießereibesitzer im Bund Österreichischer Industrieller hat den Beschluß gefaßt, mit Rücksicht auf die andauernde Steigerung der Preise aller Rohmaterialien, die schwierige Beschaffung derselben, die Erhöhung der Zustreifegebühren um nahezu 100% und schließlich die wesentliche Verteuerung aller Arbeitskräfte die gegenwärtigen Gußpreise um ca. 10% zu erhöhen.

Der Geschäftsgang der Lokomotivfabriken. Die Lokomotivfabriken sind gegenwärtig im Besitze der staatlichen Bestellungen bis zum Ende des laufenden Jahres. Für die 1 1/2-jährige Periode vom Juli 1914 bis Ende 1915 wurden ihnen 390 Lokomotiven in Bestellung gegeben und die Typen bezeichnet. Dagegen sind die Verhandlungen über die Verwendung des für den Lokomotivbau gestatteten Materials noch nicht abgeschlossen. Eine galizische Fabrik, die bis zum Ausbruche des Krieges Tender erzeugte, mußte ihre Produktion einstellen und die ihr zustehende Quote wurde gegen Vergütung von anderen Unternehmungen übernommen.

Die Graz-Köflacher Bahn hat im Monate April d. J. K 305.350 (— K 8443) und in den ersten 4 Monaten des Jahres K 1.189.074 (— K 119.890) eingenommen.

Die Einnahmen der Betriebsgesellschaft der Orientalischen Eisenbahnen betrugen in der Woche vom 16. bis 22. April d. J. F 258.076 (+ F 86.176) und seit Jahresbeginn 5-09 Mill. (+ 1-39 Mill.) Franken.

Der Eisenabsatz im April. Der Absatz in den nachbenannten Fabriken, soweit sie einer quotenmäßigen Verteilung auf die einzelnen Werke unterliegen, bezieht sich für April 1915 folgendermaßen: Stab- und Fassoneisen 335.378 q (— 12.260 q gegen April des Vorjahres), Träger 71.111 q (— 57.972 q), Grobbleche 51.401 q (+ 8.899 q) und Schienen 34.980 q (+ 12.388 q). Der Eisenabsatz im April zeigt daher ähnliche Erscheinungen wie in den vorausgegangenen Monaten. In Stabeisen ergab sich gegen den April des Vorjahres eine kleine Abnahme und ebenso ist der Trägerabsatz infolge der stockenden Bautätigkeit stärker zurückgegangen. Dagegen zeigt der Verkauf von Grobblechen und Schienen eine mäßige Besserung. Für die ersten 4 Monate des Jahres ergaben sich folgende Absatzziffern: Stab- und Fassoneisen 1.374.692 q (+ 102.872 q), Träger 252.219 q (— 135.736 q), Grobbleche 186.192 q (+ 20.322 q) und Schienen 178.473 q (— 192.267 q), was gegenüber den gleichen Monaten des Vorjahres einen Gesamtausfall von rund 206.000 q darstellt.

Die Organisation der Berliner städtischen Elektrizitätswerke. Der Berliner Stadtverordneten Ausschuß zur Vorberatung der Magistratsvorlage über die Einrichtung einer kaufmännischen Verwaltung für die im Oktober zu übernehmenden Elektrizitätswerke hat die Vorlage mit einigen Anträgen einstimmig angenommen. Von den angenommenen Anträgen sind die wesentlichsten die über die Bildung eines Aufsichtsrats an Stelle des Ausschusses, bzw. einer Deputation. Der Aufsichtsrat soll aus 4 Magistratsmitgliedern, 7 Stadtverordneten und 3 Bürgerdeputierten zusammengesetzt werden und den Namen Aufsichtsrat der städtischen Elektrizitätswerke Berlin erhalten sowie die Befugnisse, die Geschäftsführung der städtischen Elektrizitätswerke zu übernehmen, bei den Kohlenankäufen im Werte von mehr als M 250.000 sowie zu sonstigen Anschaffungen im Werte von mehr als M 50.000 mitzuwirken, ohne der Zustimmung des Magistrats und der Stadtverordnetenversammlung zu bedürfen. Nach den Erklärungen der Magistratsvertreter ist beabsichtigt, keine kommunalistische, sondern eine kaufmännische Buchführung einzuführen. Die Frage der Tariffestsetzung wurde auch erörtert, indes ist es mit Rücksicht auf die Zeitverhältnisse heute kaum angängig, auf diese Frage näher einzugehen. Sie kann erst gelöst werden, wenn die Verwaltung eingerichtet ist, eine Direktion und ein Aufsichtsrat besteht und normale Zeiten eine Beurteilung der verschiedenen laut gewordenen Wünsche gestatten.

Der Ausbau der Kriegsmaßnahmen in Deutschland. In jüngster Zeit ist bei der Kriegsrohstoffabteilung des Kriegsministeriums ein Wollgewerbeldeamt errichtet worden, welches sich, ähnlich wie es die Metallmeldestelle des Kriegsministeriums für Metalle tut, mit Vorraterhebungen über die Rohstoffe und Erzeugnisse des Wollgewerbes beschäftigen soll, soweit sie für die Heeresverwaltung von Bedeutung sind. Die Tuchabteilung des Meldeamtes hat ihre Tätigkeit schon begonnen. Eine bereits erschienene Verfügung der Militärbefehlshaber verbietet die Herstellung von Militärtüchern, außer in behördlichem Auftrag, und verfügt die Beschlagnahme sämtlicher Vorräte von mehr als 180 m in Militärmannschaftstüchern, die bei der normalen Breite von 140 cm ein Gewicht von über 600 g für das laufende Meter haben. Diese Maßnahme bezweckt, die infolge des seitens der Militärverwaltung eingeführten direkten Einkaufs der Tuche vom Hersteller im Handel zurückgebliebenen erheblichen Bestände an Militärtüchern ebenfalls heranzuziehen und dadurch eine schwere wirtschaftliche Schädigung des Tuchhandels zu verhindern. Die Festsetzung der Preise soll auf Grund der Ergebnisse genauer Prüfung in einem Laboratorium durch einen Kommissar des Kriegsministeriums unter Hinzuziehung von Sachverständigen aus Handel und Industrie erfolgen. (Mitt. des Kriegsausschusses d. deut. Ind., Nr. 46.)

Der Goldbestand der deutschen Reichsbank. Der dem deutschen Reichstag soeben zugegangene vierte Nachtrag zu der Denkschrift über wirtschaftliche Maßnahmen aus Anlaß des Krieges beschäftigt sich hauptsächlich mit dem Anteil der Reichsbank an der finanziellen Kriegsrüstung und läßt dieselbe in glänzendem Lichte erscheinen. Wie in den ersten 3 Kriegsmonaten, so hat auch in dem folgenden Halbjahre die Lage der Reichsbank eine durchaus günstige Entwicklung genommen, die es ermöglichte, die Bedürfnisse des Reichs und des Verkehrs an Kredit wie an Zahlungsmitteln ohne Schwierigkeiten voll zu befriedigen. Insbesondere ist der Goldbestand ohne Unterbrechung weiter gewachsen. Dies ist zum großen Teil den bald nach Ausbruch des Krieges hervorgetretenen Bestrebungen zu danken, durch Einsammlung und Ablieferung von Reichsgoldmünzen die Lage der Reichsbank zu stärken. Zu diesem Erfolg haben alle Klassen der Bevölkerung und insbesondere die Geistlichkeit, die Schule und die Presse durch die von ihnen entfaltete Aufklärungstätigkeit beigetragen. So kam es, daß der Goldbestand der Reichsbank, welcher am 31. Juli 1914 M 1.253.199.000 betrug, bis zum 30. April 1915 auf M 2.368.526.000, also um 1115 Mill. Mark gewachsen ist. Davon entfallen 205 Mill. Mark auf die Überweisung des Reichskriegsschatzes. Abgesehen von

einigen noch aus dem Ausland eingekommenen Goldzufuhren ist der Rest von 910 Mill. Mark ausschließlich das Ergebnis der freiwilligen Ablieferung von Goldmünzen seitens der Bevölkerung. Die anhaltende Steigerung des Goldbestandes der Reichsbank gewann einen maßgebenden Einfluß auf die Entwicklung des Notenumlaufs. Vom 23. Juli bis 7. August 1914 hatte der Umlauf an Banknoten eine Erweiterung von 1891 Mill. Mark auf 3897 Mill. Mark, d. h. um 2006 Mill. Mark, erfahren. Nach dem 7. August nahm die Entwicklung einen völlig anderen Weg. Die Kurve des Notenumlaufs zeigt nunmehr eine zwar etwas ansteigende, aber häufig auch nach unten gerichtete und in ihren Schwankungen durchaus normale Bewegung. Angesichts der starken Goldsammlung bei der Reichsbank und der völligen Umgestaltung des Zahlungs- und Kreditverkehrs unter der Einwirkung des Krieges kann die Ausdehnung des gesamten Notenumlaufs in Deutschland nur als verhältnismäßig wenig erheblich bezeichnet werden und die Deckungsverhältnisse der Noten durch Gold gestalteten sich überaus günstig. Im Vergleich zur Bank von Frankreich waren die prozentualen Deckungsziffern der Reichsbank Ende Juli 1914 43,1% gegen 62%, Ende April 1915 betrug die Golddeckung der Noten für die Reichsbank 44,6%, für die Bank von Frankreich 36%. Seit Ausbruch des Krieges hat sich also für die Reichsbank eine Besserung um 1,5%, für die Bank von Frankreich dagegen eine Verschlechterung von 26% ergeben.

M. R.

Die Maschinenanlage im Flugzeug bespricht Dipl.-Ing. Paul Bèjeuhr, Charlottenburg, in »Dinglers Polyt. Journ.« v. 20. 3. 1915. Der gewaltige Fortschritt im Flugzeugbau charakterisiert sich immer mehr durch die schärfere Betonung der »geschlossenen Maschinenanlage«. Es macht sich das Bestreben geltend, eine mögliche Konzentrierung der letzteren und scharfe Trennung vom Flugzeug hinsichtlich des leichten Überblicks, sonst aber eine weitestgehende Anpassung an den Flugzeugkörper selbst zu erlangen. Zu dieser Maschinenanlage gehören außer dem Verbrennungsmotor die Magnetapparate, die Zündkerzen und der Kühler, die alle organisch dem Motor angefügt werden müssen. Nach den bisherigen Anschauungen gehört der Kühler nicht zum Motor, wird daher vom Flugzeugkonstrukteur je nach Geschmack beschafft und der Form des Flugzeugkörpers mit Rücksicht auf wenig Luftwiderstand möglichst angepaßt. Dabei soll Kühler und Wasserinhalt möglichst wenig wiegen, es muß schnelle Zirkulation des Kühlwassers angestrebt werden, trotzdem sollen die Rohrabmessungen möglichst klein bleiben. Hieraus ergeben sich aber eine Reihe von widerstreitenden Forderungen, die vom Flugzeugbauer meist zu Gunsten des geringen Gewichts und kleinen Luftwiderstandes auf Kosten des Motors entschieden werden. Alle hieraus entspringenden Übelstände werden dann dem Motor zur Last gelegt. Als einzige Abhilfe empfiehlt sich, daß der Kühler von der Motorfirma mitgeliefert und möglichst geschlossen dem Motor angepaßt wird. Hiedurch ergeben sich kurze Leitungen, gute Übersicht und die Möglichkeit, daß der Kühler schon mit dem Motor bei der Prüfung abgenommen werden kann. Ebenso wie der Kühler gehört zum Motor auch der Benzinbehälter, der Ölbehälter und der Auspufftopf mit einer Einrichtung zur hinlänglichen Dämpfung der Auspuffgeräusche, die keine Wärmenstauung im Zylinder und keine zu starke Beeinträchtigung der Motorleistung hervorruft. Endlich könnte man auch noch die Luftschraube als zur Maschinenanlage gehörig betrachten und an den Motor anschließen. Die Erfahrung hat zwar gelehrt, daß für die verschiedenen Wetterlagen verschiedene Propeller notwendig sind, aber mit dieser Einschränkung bleibt die Anlage dennoch geschlossen. Für die Prüfung des Motors am Versuchsstand mußte allerdings ein entsprechend beschnittener Propeller benutzt werden, mit dem der Motor gerade seine Normal Touren macht. Wenn diese Wege, auf denen einige Motorfabriken bereits die ersten Schritte getan haben, allgemein begangen werden, bieten sich für den Flugzeugbau, insbesondere zu Verkehrszwecken, weite Entwicklungsmöglichkeiten.

Rb.

Handels- und Industrienachrichten.

In der am 17. April l. J. abgehaltenen Bilanzsitzung des Verwaltungsrates der Ringhoffer-Werke A.-G. wurde beschlossen, die Generalversammlung die Verteilung einer Dividende von K 20 = 5% (gegen K 24 = 6% im Vorjahre) vorzuschlagen. — Die Direktion der Ersten Kroatisch-slawonischen Zuckerindustrie-Aktiengesellschaft beschloß, der Generalversammlung zu beantragen, von dem erzielten Reingewinne von K 738.516 den Betrag von K 251.695 dem Amortisationsfonds und K 55.000 dem Reservefonds zuzuweisen sowie an die Aktionäre eine 8%ige Dividende, d. i. K 40 per Aktie (im Vorjahre 10%), zu verteilen. — Die Ungarische Levante-Seeschiffahrts-Aktiengesellschaft hat die Bilanz für das abgelaufene Geschäftsjahr festgestellt, die nach Vornahme der vollen statutenmäßigen Abschreibungen mit einem Reingewinne von K 466.634 schließt. Der ordentlichen Generalversammlung wird die Verteilung einer Dividende von K 10 = 5% (gegenüber K 18 = 9% im Vorjahre) in Vorschlag gebracht werden. — Die Oberungarische Zuckerindustrie-A.-G. Töke-terebes weist in ihrer Bilanz für das abgelaufene Geschäftsjahr bei einem Aktienkapital von 4 Mill. Kronen einen Gesamtverlust zuzüglich des Verlustvortrages von K 1.474.837 im Betrage von K 3.790.568 aus. — Der in der am 10. April l. J.

stattgefundenen 33. ordentlichen Generalversammlung der Österreichisch-Alpinen Montangesellschaft erstattete Geschäftsbericht teilt mit, daß der Rechnungsabschluß naturgemäß den Einfluß der gewaltigen Ereignisse des Jahres 1914 zeige. War der Geschäftsgang schon in der ersten, von den kriegserischen Verwicklungen noch nicht berührten Hälfte des Geschäftsjahres durch die schon damals bestandene Unsicherheit der Verhältnisse beeinträchtigt, so hat der Kriegsausbruch in seinen Folgeerscheinungen eine weitere einschneidende Wirkung auf die Produktion und den Absatz des Unternehmens ausgeübt. Die Einberufung eines großen Teiles der Beamten und Arbeiter sowie die durch die Mobilmachung hervorgerufenen Verkehrsstörungen zwangen zu sofortigen weitgehenden Betriebseinschränkungen. 3 der Hochöfen wurden gänzlich stillgelegt und außerdem wurde die Erzeugung der übrigen Öfen wesentlich herabgesetzt. Parallel damit ging eine nicht minder einschneidende Reduzierung der Stahlwerks- und Walzwerksbetriebe und der sonstigen Erzeugung. Wenn sich die Verhältnisse bald nach Ablauf des Monats August auch allmählich besserten und insbesondere auch die Kundschaft, nachdem eine ruhigere Auffassung platzgegriffen hatte, wieder mit vermehrten Abrufen hervortrat, so war immerhin mit Jahreschluß ein bedeutender Produktionsausfall zu verzeichnen. Im Inlande sind die seit Herbst 1913 bestehenden Tiefpreise das ganze Jahr 1914 hindurch unverändert in Kraft geblieben. Auch der Export, dem die Gesellschaft in der Zeit vor Kriegsausbruch in Anbetracht des stark geschnittenen Inlandsabsatzes notgedrungen ein intensives Interesse entgegenbringen mußte, konnte nur zu sehr ungünstigen Preisen durchgeführt werden. Die Gestehungskosten wurden durch die unzureichende Ausnützung der Anlagen und die beständige Steigerung, welcher gleichzeitig die Preise sämtlicher Betriebsmaterialien unterworfen waren, ungünstig beeinflusst und selbstverständlich mußte auch dieses Moment in dem Rückgange der Erträge Ausdruck finden. Es wurde deshalb die Verteilung einer Dividende von K 22 (gegen K 35 im Vorjahre) beschlossen. — Am 21. April l. J. wurden die Rechnungsabschlüsse der Wiener Baukreditbank veröffentlicht. Die Schwierigkeiten in der Lage des Geldmarktes haben selbstverständlich das Baugeschäft und die Ergebnisse der Bank beeinflusst. Der Reingewinn, den das Institut im abgelaufenen Jahre erzielte, stellte sich ohne Vortrag auf K 187.198 gegenüber K 347.251 im Vorjahre. Aus dem Gewinne wird eine Dividende von 7% oder K 70 (gegen 12% oder K 120 im Vorjahre) auf die Prioritätsaktien und von 9% oder K 90 (gegen 14% oder K 140 im Vorjahre) auf die Stammaktien bezahlt. Die Bautätigkeit wurde durch den Kriegsausbruch außerordentlich eingeschränkt. Im ersten Halbjahr 1914 wurden umfangreiche, mit großen Risiken verbundene Bauten weniger projektiert und noch weniger durchgeführt, dagegen war der Kleinwohnungsbau lebhaft und es wurden 132 Kleinhäuser und für Bauten mit mittleren Wohnungen die Baukredite genehmigt. Unter dem Eindrucke des Weltkrieges stellte die Bank Studien über ihr ferneres Verhalten an. Sie entschloß sich nach gründlicher Erwägung aller in Betracht kommenden Momente, die Fortführung der Bauten bis zu einem gewissen praktisch begründeten Bauabschnitte zu ermöglichen. Es wurden die ausstehenden Baukredite in Gruppen geteilt und dementsprechend Verfügungen getroffen, die dahin gingen, daß allen jenen Kreditnehmern, welche mit der Bauführung überhaupt noch nicht begonnen hatten, empfohlen wurde, mit der Bauführung vorläufig nicht zu beginnen; daß bei jenen Bauten, bei welchen die Erdarbeiten schon weit vorgeschritten waren, die Fertigstellung der Kellergleiche, bei jenen Bauten, die schon im Aufbau des Rohbaues befindlich waren, die Vollendung des Rohbaues ermöglicht und jenen Bauten, die schon der Vollendung nahe waren, die Ausbezahlung der Bauraten im vollen Umfange bis zur Vollendung in Aussicht gestellt wurde. Überall dort, wo mit der Einhaltung dieser Anordnungen nur ein gewisses Zwischenstadium der Bauführung erreichbar war, wurde für die Dauer der Unterbrechung eine entsprechende Verlängerung der Kreditdauer zugesichert. Einige Wochen später mehrten sich die Ansuchen der Kreditnehmer um weitere Auszahlung von Bauraten. Sie wurden befriedigt, da Gewicht darauf gelegt wurde, die Objekte sobald als möglich vermietbar zu gestalten. Zu Beginn des Krieges waren von den 167 Häusern, für welche im Jahre 1914 Baukredite genehmigt wurden, 44 Häuser bereits fertiggestellt, 67 Häuser waren im Rohbau vollendet und wurde bei einzelnen derselben mit den Vollendungsarbeiten begonnen, 17 Bauten waren im Rohbau begriffen, bei 9 Bauten war mit den Erdarbeiten begonnen, bei 10 Bauten war der Bau bis zu einzelnen Zwischengleichen gediehen und bei 20 Bauten war mit der Bauführung überhaupt noch nicht begonnen worden. Durch die vorerwähnten Maßnahmen war es bis zum Ende des Geschäftsjahres ermöglicht, zu den erwähnten 44 bereits fertigen Häusern noch weitere 46 Bauten vollkommen fertigzustellen und bei 25 Bauten die Vollendungsarbeiten derart zu fördern, daß diese Objekte im Frühjahr 1915 zur Benützung gelangen werden. Bei 6 Bauten wurde die Kellergleiche und bei 4 Bauten die Rohbauvollendung erzielt. Die Bank hat im Februar 1915 an alle Kreditnehmer, die mit der Fortführung der Bauten noch nicht begonnen hatten, die Aufforderung gerichtet, die Bautätigkeit wieder aufzunehmen, und hat ihnen die Zuzahlung der Bauraten in Aussicht gestellt. Auch hat sie von der Rückforderung bereits fälliger Baukredite fast ausnahmslos keinen Gebrauch gemacht und die

Forderungen nur in Ausnahmefällen eingetrieben, um die Fortführung der Bauten zu ermöglichen. Gegenwärtig lenkt die Bank ihr Augenmerk auf jene Bauten, die vor Kriegsausbruch entweder nur mit den eigenen Mitteln der Unternehmer begonnen und dann nicht weitergeführt oder durch die Einstellung der von anderer Seite gewährten Baukredite ins Stocken geraten sind. In diesen Fällen trachtet sie, durch Gewährung von Baukrediten die Fertigstellung der Bauten zu ermöglichen. Im Jahre 1914 vermochte die Bank keine neuen Schuldverschreibungen zu begeben; ihr Umlauf beträgt unverändert 10 Mill. Kronen. Die Bank hat neue Baukredite von 2,2 Mill. Kronen gewährt und außerdem 3 Mill. Kronen als Debitoren verborgt. Zum Zwecke der Beschaffung der hierzu erforderlichen Mittel wurde das Bankgut haben des Institutes um 5 Mill. Kronen vermindert.

Patentanmeldungen.

(Die erste Zahl bedeutet die Patentklasse, am Schlusse ist der Tag der Anmeldung, bzw. der Priorität angegeben.)

Die nachstehenden Patentanmeldungen wurden am **1. Juni 1915** öffentlich bekanntgemacht und mit sämtlichen Beilagen in der Ausleihhalle des k. k. Patentamtes für die Dauer von zwei Monaten ausgelegt. Innerhalb dieser Frist kann gegen die Erteilung dieser Patente Einspruch erhoben werden.

5. Federnder Tiefbohrapparat für Stoßbohrung: Die Federn werden nicht allein durch die Kraft des fallenden Bohrzeuges, sondern noch gleichzeitig durch eine weitere motorische Kraft gespannt, welche letztere im Augenblicke des Aufschlages des Meißels auf die Bohrsohle ausgeschaltet wird. — Valentin Gebhardt, Hohenlohehütte (Preuß.-Schlesien). Ang. 11. 9. 1913; Prior. 14. 9. 1912 (Deutsches Reich).

5. Verfahren zur Herstellung von Pfahl- oder Pfostenlöchern wie überhaupt von Löchern zur Aufnahme und Befestigung von herausragenden Gegenständen: In das Bohrloch wird eine Papierröhre versenkt, in welcher in gewissen Abständen Sprengstoffpatronen befestigt sind, worauf die Ladung ohne Anwendung von Besatzmaterial zur Explosion gebracht wird. — Dresdner Dynamitfabrik, Dresden. Ang. 2. 6. 1914.

5. Vorrichtung zum Ausstoßen der Förderhunte von der Schale, deren Ausstoßorgan für die Dauer der Ausstoßperiode verschwenkt wird: Auf einer horizontalen, an zwei verschwenkbaren Hebeln gelagerten Fahrschiene ist ein Greifer verschiebbar, dessen Bewegung vermittels eines Seilzuges veranlaßt wird. — Johann Konečný, Orlau (Österr.-Schlesien). Ang. 13. 8. 1913.

5. Verfahren zur Untersuchung von Störungen in der Frostmauer beim Schachtabteufen nach dem Gefrierverfahren: Die Gefrierrohre werden in elektrische Schwingungen versetzt, zum Zwecke, aus den gemessenen Werten der Schwingungen die Konstanten der Schwingungskreise (Widerstand, Kapazität und Dämpfung) zu berechnen und aus deren Größe auf Störungen in der Frostmauer schließen zu können. — Dr. phil. Gotthelf Leimbach, Göttingen (Deutsches Reich). Ang. 9. 2. 1914; Prior. 11. 2. 1913 (Deutsches Reich).

18. Schmelzöfen mit an beiden Stirnseiten angeordneten Rostfeuerungen und Luftvorwärmung, bei welchem der Schmelzraum durch Hohlwände in mehrere Herde geteilt ist und unter der Herdsohle Luftkanäle vorhanden sind: Über oder unter den Feuerungen sind Regeneratorenpaare angeordnet, die einerseits mit den in der Mitte des Arbeitsraumes befindlichen Abzugsöffnungen und andererseits mit dem Arbeitsraum selbst an der Feuerungsseite durch Kanäle in Verbindung stehen, zum Zwecke, durch abwechselnden Betrieb der Regeneratoren den Abgasen ihre Wärme zu entziehen und den Feuerungsgasen behufs vollständiger Verbrennung erhitzte Sekundärluft zuzuführen. — Société Française d'Exploitation de Fours Spéciaux à Haute Température, Paris. Ang. 5. 5. 1913; Prior. 18. 6. 1912 (Frankreich) beansprucht.

27. Vorrichtung zum Ansaugen oder Verdichten von Luft oder anderen elastischen Mitteln durch eine Hilfsflüssigkeit, die durch eine Leitdüse oder ein Leitwerk mit mehreren Düsen einem Turbinenrad zugeführt, aus diesem in eine oder mehrere Austrittsdüsen geschleudert wird und das elastische Mittel durch diese Düsen hindurchdrückt: Der Winkelabstand zwischen der Stelle, wo das Wasser aus dem Leitwerk aus- und in das mit bestimmter Umdrehungszahl kreisende Turbinenlaufrad übertritt und der Eintrittsstelle des Wassers in die Ausflußdüsen wird durch Verstellung der Leitwerkaustrittsstelle in einem verkehrten Verhältnis zur Wassereintrittsgeschwindigkeit geändert, um bei verschiedener Wassergeschwindigkeit größte Leistung zu erzielen. — G. & J. Weir Limited und Joseph Petermüller, Cathcart. Ang. 7. 7. 1913; Prior. 19. 9. 1912 (Großbritannien) beansprucht.

46. Einrichtung zur Erhöhung des Verdichtungsdruckes bei Zweitakt-Rohölmaschinen, bei denen der Anfangsdruck im Arbeitszylinder dadurch erhöht wird, daß zu Beginn der Verdichtung nach Schluß der Auspuff- und Spülschlitze eine zusätzliche Menge reiner Luft in den Arbeitszylinder gefördert wird: Diese Zusatzluft wird aus dem Ringraum des in bekannter Weise als Stufenzylinder ausgebildeten Maschinenzylinders während des größten Teiles des Aufwärtsganges des Kolbens in eine Kammer des Drehschiebers gefördert, von wo diese Druckluft nach Abschluß des Auspuffkanals in den Arbeits-

zylinder gelangt, dort bei ihrem Eintritt in kreisende Bewegung versetzt wird und sich dabei im Glühkopf hoch erhitzt, so daß die Endtemperatur bei der Verdichtung auf die Entzündungstemperatur des nahezu im Kolbentotpunkt eingeführten Brennstoffes erhöht wird. — Ewald Busse, Zorge im Harz. Ang. 14. 8. 1913.

46. Vorrichtung zum Einspritzen des Brennstoffes in Verbrennungskraftmaschinen mittels eines Drucksammlers, der den Brennstoff von einer Pumpe empfängt und ihn durch ein Einspritzventil in den Zylinder treibt: Ein gleichbleibender Höchstdruck im Sammler wird durch Einpumpen eines Brennstoffüberschusses erhalten, der durch ein auf einen bestimmten Druck eingestelltes Entlastungsventil entweicht. — Vickers Limited, Barrow-in-Furness (England). Ang. 4. 8. 1913; Prior. 22. 10. 1912 (Großbritannien) beansprucht.

46. Vorrichtung zum Einspritzen des Brennstoffes in Verbrennungskraftmaschinen: Eine Pumpe, die Brennstoff in starkem Überschuß zu fördern vermag, spritzt den Brennstoff bloß während des letzten Teiles ihres Druckhubes ein; der erforderliche hohe Druck in der Pumpe wird während des vorangehenden Teiles des Druckhubes durch steigende Drosselung des Brennstoffablaufes durch langsames Schließen einer Ablauföffnung, beispielsweise des Saugventiles der Pumpe, hervorgerufen, wodurch eine allmähliche stoßfreie Steigerung des Brennstoffdruckes bis zum Einspritzdruck erreicht wird, der durch ein bei vorbestimmtem Druck wirkendes Entlastungsventil begrenzt wird. — Vickers Limited, Barrow-in-Furness (England). Ang. 4. 8. 1913; Prior. 22. 10. 1912 (Großbritannien) beansprucht.

46. Zünd- und Anlaßvorrichtung für mehrzylindrige Verbrennungskraftmaschinen: Der Verteilerzylinder ist in der Verteilerscheibe drehbar gelagert und wird beim Verschwenken des Verstellhebels des Unterbrechers zwangsläufig verdreht, um den richtigen Kontakt zwischen den Kontaktstücken des Verteilerzylinders und dessen sich drehendem Verteilerstück beim Anlassen mit hochgespanntem Hilfszündstrom zu sichern. — Max Edwin Walthier, Abbazia. Ang. 22. 5. 1914.

47. Elektromagnetische Ein- und Ausrückvorrichtung für Reibungskupplungen, bei denen das Aufrechterhalten des erforderlichen Reibungsdruckes durch selbstsperrende Anpreßvorrichtungen erfolgt, deren Eingriff, bzw. Lösung durch eine achsial verschiebbare Muffe bewirkt wird: Die Einrückmuffe wird als Hubmagnet oder Anker eines solchen zweckmäßig ausgebildet oder durch geeignete Anordnung eines oder mehrerer Hubmagnete ersetzt, die, mit den selbstsperrenden Anpreßvorrichtungen auf geeignete Weise verbunden, je nach ihrer Erregung die Kupplung ein- oder ausrücken, wobei sie nur während des Ein-, bzw. Ausrückens erregt werden, nachher aber stromlos sein können. — Louis Schwarz & Co. Akt.-Ges., Dortmund (Deutsches Reich). Ang. 25. 6. 1914; Prior. 26. 6. 1913 (Deutsches Reich).

47. Reibungsgetriebe für veränderbare Geschwindigkeit: Die antreibende Reibradwelle ist samt dem Getriebe zur achsialen Verschiebung des Reibrades längs seiner Welle auf einer gegenüber der anzutreibenden Reibscheibe verschwenkbaren Grundplatte angeordnet. — Joseph Arthur Wade, Liverpool. Ang. 26. 5. 1913; Prior. 1. 7. 1912 (Großbritannien) beansprucht.

49. Einrichtung an Blechrichtmaschinen zum Richten gelochter Bleche mit nicht gelochter Einfassung: Mehrere endlose, gehärtete Stahlbänder, welche in beliebigen Abständen in der Walzenrichtung verschiebbar und über obere und untere Leitrollen zwangsläufig geführt sind, laufen auf dem Blech, genau auf der ungelochten Einfassung liegend, durch die Richtrollen mit, wodurch auf die Einfassung ein verstärkter Druck gegenüber dem gelochten Teile des Bleches ausgeübt wird. — Karl Friedrich Ungerer, Pforzheim. Ang. 11. 5. 1914; Prior. 22. 5. 1913 (Deutsches Reich).

59. Pumpe oder Kraftmaschine mit kreisenden Zylindern, bei der die Regelung der Fördermenge, Drehungsrichtung der Zylinder oder Strömungsrichtung der Flüssigkeit ohne Änderung des Kolbenhubes durch Verstellung eines oder mehrerer Steuerventile erfolgt und das mit den Zylindern zusammenarbeitende Steuerventil in Kammern geteilt ist, die mit den Ein- und Austrittsöffnungen für die Flüssigkeit in Verbindung stehen: Jeder Zylinder ist mit Druckentlastungsvorrichtungen ausgestattet, auf die einerseits der Druck der Flüssigkeit im Druckteil der Maschine und andererseits, entgegengesetzt zu diesem, die unter Überdruck stehende Flüssigkeit im Zylinder dann wirkt, wenn dessen Flüssigkeitsaustrittsöffnung an der Mittelrippe des Ventiles vorübergeht, der Zylinder also abgeschlossen ist. — Robert Falkland Carey, London. Ang. 21. 8. 1912; Prior. 1. 9. 1911 (Großbritannien) beansprucht.

59. Vorrichtung zur Sicherung der Kolben von Pumpen mit kreisenden Kolben gegen achsiale Verschiebung: Auf beiden Seitenflächen sind Aussparungen angeordnet, in die Druckflüssigkeit aus der Pumpe jedes Kolbens eingeleitet wird. — Charles Bellens, Brüssel-Ixelles. Ang. 16. 2. 1914; Prior. 17. 2. 1913 (Frankreich) beansprucht.

Bücherschau.

Hier werden nur Bücher besprochen, die dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein zur Besprechung eingesendet werden.

14.535 **Das Jahr 1913.** Ein Gesamtbild der Kulturentwicklung. Herausgegeben von Dr. D. Sarason. VII und 549 S. (26 × 18 cm). Leipzig und Berlin 1913, B. G. Teubner (Preis in Lwdbd. M 15, in Hfrzbd. M 18).

Das vorliegende fesselnde Werk gibt eine Übersicht über die Fortschritte des abgelaufenen Jahres auf allen Gebieten menschlicher Kultur. Es ist keine einfache chronistische Zusammenstellung des Geschehenen, sondern eine Charakterisierung der Geschehnisse und der Forschungsergebnisse in dem behandelten Zeitraum. Ein solches Buch hat besonderen Wert für jeden Fachmann, der die Übersicht auf den Nachbargebieten seines Tätigkeitsbereiches nicht verlieren will. Selbstverständlich kann ein derartiges Werk nur dann auf Beachtung rechnen, wenn schon die Namen der Bearbeiter der Einzelgebiete die Sicherheit erwecken, daß sie zu den ersten Größen des betreffenden Faches zählen. Dies trifft nun in unserem Falle zu. Über Politik schreiben Prof. Dr. v. Below, die Reichstagsabgeordneten Bernstein und Dr. Haas, Geh. Hofrat Rebmann, Prof. Dr. M. Spahn und Privatdozent Dr. Rohrbach, über österreichische Politik Leop. Freih. v. Chlumetzky, über Heer General v. Bernhardt, über Marine Vizeadmiral Freih. v. Maltzahn. Das Zivilrecht wird von Prof. Dr. Leonhard, Strafrecht und Kriminologie von Prof. Dr. v. Lilienthal, Staats- und Völkerrecht von Prof. Dr. Schmidt und Verwaltung von Prof. Dr. Preuß bearbeitet. Das Gebiet der Sozialpolitik faßt Dr. Potthoff, die wirtschaftlichen Organisationen Privatdozent Dr. Lederer, das Fürsorgewesen Prof. Dr. Klumker und den Sport Redakteur Markus zusammen. Hierauf folgen „Frauenbewegung“, bearbeitet von Dr. Gertrud Bäumer, „Erziehungs- und Bildungswesen“, bearbeitet von Prof. Dr. Cauer und Schulrat Muthesius, „Allgemeine Volkswirtschaftslehre“, bearbeitet von Prof. Dr. Weber, „Finanzwesen“, bearbeitet von Prof. Dr. Altmann, „Handel und Industrie“, bearbeitet von Dr. Stresemann, „Verkehr“, bearbeitet von Prof. Blum und „Landwirtschaft“, bearbeitet von Prof. Dr. Wygodzinski. Für die Technik von besonderem Interesse sind die Abschnitte „Allgemeiner Maschinenbau“ von Prof. Wallich, „Elektrotechnik“ von Prof. Dr. Ing. Kloss, „Bauingenieurwesen“ von Prof. Otzen, „Lokomotivbau“ von Prof. Obergethmann, „Automobilbau“ von Dipl.-Ing. Stern, „Schiffbau“ von Prof. Krainer, „Technik der Luftschiffahrt“ von Prof. Dr. Bendemann, „Bearbeitung der technischen Rohstoffe“ von Dipl.-Ing. Stern und Prof. Haussner, „Bergbau“ von Prof. Dr. Krusch, „Hüttenwesen“ von Prof. Dr. Muthesius und „Graphik“ von Prof. Dr. Miethe. Weiters seien noch angeführt die Abschnitte, deren Bearbeiter in Klammern genannt werden: Astronomie (Prof. Dr. Schwarzschild), Chemie (Prof. Dr. Witt), Physik (Prof. Dr. Lecher), Botanik (Prof. Dr. v. Wettstein), Zoologie (Prof. Dr. Haecker), Physiologie (Prof. Dr. v. Tschermak), Heilkunde (Prof. Dr. Quincke), öffentliches Gesundheitswesen (Prof. Dr. v. Gruber), Meteorologie und Klimatologie (Prof. Dr. Meinardus), Erd- und Länderkunde (Prof. Dr. Sapper), Meereskunde (Prof. Dr. Schott), Anthropogeographie (Prof. Dr. Schlüter), Völkerkunde (Prof. Vierkandt), Psychologie (Prof. Dr. Stern), Soziologie (Goldscheid), Kulturgeschichte (Prof. Dr. Lehmann-Haupt, Prof. Dr. Laqueur und Prof. Dr. Lamprecht), Malerei Plastik, Kunstforschung (Prof. Dr. Strzygowski), Architektur, Kunstgewerbe, Garten und Landschaft (Dr. Ing. Muthesius), Musik (Prof. Dr. Wallaschek), Theaterwesen (Prof. Gregori), Philosophie (Privatdozent Dr. Ewald) und Religion (Prof. Dr. Troeltsch). Wir sind überzeugt, daß jeder Leser das Buch befriedigt aus der Hand legt, es enthält eben eine reiche Fülle des interessanten Stoffes, dem stets die beachtenswerteste Seite abgewonnen wurde.

—l.

4502 **Handbuch der Materialkunde für den Maschinenbau.** Von A. Martens. II. Teil: Die technisch wichtigsten Eigenschaften der Metalle und Legierungen. Von E. Heyn. Hälfte A: Die wissenschaftlichen Grundlagen für das Studium der Metalle und Legierungen. Metallographie. 506 S. Berlin 1912, Julius Springer (Preis M 42).

Das Buch bildet die erste Hälfte des zweiten Bandes zu dem schon vor 15 Jahren erschienenen Handbuch von Martens. Während dieses über die Lebensarbeit des Verfassers berichtete, die Methoden und Hilfsmittel der Materialprüfung in gründlicher und verlässlicher Weise auszubauen, bewegt sich die Heynsche Arbeit zum großen Teil auf Neu-land. Die Darstellung Heyns baut sich, wie alle seine Arbeiten, auf technologischer Grundlage auf: Unter den Fachleuten, die heute das Fach wirklich beherrschen, kann kein Zweifel mehr darüber bestehen, daß diese Grundlage die einzig richtige und die einzig mögliche ist. Die wirklichen Eigenschaften der Materialien, zu welchen die von der alten Festigkeitsrechnung angenommene Homogenität leider durchaus nicht immer gehört, sind viel zu sehr vom Erzeugungsvorgang abhängig und mit ihm veränderlich, als daß sie ohne Eingehen auf diesen Vorgang überhaupt richtig beurteilt werden könnten. Dabei ist die Materialprüfung und insbesondere die Lehre von den Metallen und Legierungen mehr als vielleicht irgend ein technisches Fach und jedenfalls weit mehr, als die Fernstehenden ahnen, in voller Umwälzung. Die alten, jahrzehntelang für unerschütterlich gehaltenen Anschauungen sind ins Wanken geraten und damit ist in dieses für fast alle Fächer der Technik grundlegende Fach eine

beunruhigende Unsicherheit gekommen. In diesem charakteristischen Zustand hatten bisher nur verhältnismäßig wenige Fachleute vollen Überblick über die im einzelnen Fall gerechtfertigten Maßnahmen, zu denen eine richtige Beurteilung der Entwicklung eigentlich auch ein Vorausschauen in die Zukunft erfordert. Mit dem Erscheinen des Heynschen Buches ist dies anders geworden. Ein Fachmann, der seit Jahren an erster Stelle mit an der Entwicklung arbeitet, durch dessen Arbeiten in sehr vielen Fällen der entscheidende Schritt von den wissenschaftlichen Erkenntnis zur Verwertung für die Praxis geschehen ist, gibt nicht nur eine Zusammenstellung seiner in Zeitschriften verstreuten und im Bedarfsfalle nicht leicht zugänglichen Arbeiten, sondern zugleich einen systematischen Aufbau, soweit er bei dem heutigen Stande des Faches möglich ist, verknüpft mit den bei seiner Arbeit gewonnenen Gedanken und Vorstellungen. Damit ist jedem, der ein intensiveres Interesse an den Eigenschaften der Materialien nimmt, die Möglichkeit gegeben, sich über den heutigen Stand des Faches zu unterrichten und im einzelnen Falle das Zweckentsprechende zu wählen. Aber auch die sehr wenigen, welche bisher die Ergebnisse der Materialforschung in ihrem Kopf herumgetragen haben, können es freudig begrüßen, daß sie sich nunmehr auf eine verlässliche schriftliche Zusammenfassung stützen können.

Das Buch beginnt, um mit wenigen Worten ein Bild des Inhaltes zu geben, mit einem allgemeinen Kapitel über Eigenschaften, Entstehung und Verhalten der Metalle und Legierungen, welchem zwei ausführliche grundlegende Abschnitte über die Vorgänge bei der Erstarrung und Abkühlung der Legierungen, ihre Umwandlungen und die Verfahren zur Feststellung derselben folgen. Diese Abschnitte stellen keine geringen Anforderungen an das Auffassungsvermögen des diesem Fach fernerstehenden Lesers, man muß aber Heyn Recht geben, daß er sich trotz anfänglicher Bedenken entschlossen hat, eine Einführung in die rein wissenschaftliche Seite der Materialkunde, die „Phasenlehre“, zu geben. Das nun folgende Kapitel über den Gefügebau der Metalle und Legierungen und die Gefügebeobachtung ist ein in praktischer Hinsicht grundlegendes und enthält neben der Zusammenstellung der vorausgegangenen Einzelarbeiten Heyns viele neuartige, zum Teil wohl den Ausgangspunkt neuer Erkenntnisse bildende Anschauungen, so die Anwendung der bisher wenig beachteten Quinckeschen Vorstellungen von den „Schaumkammern“, die Betonung der Bedeutung des „Erstarrungsgefüges“ usw. Das nun folgende, sehr eingehende Kapitel über die Festigkeitseigenschaften bildet ein Kompendium über Material und Materialprüfung, wie sie sich im Lichte der neuesten Forschung darstellen. Der Reihe nach werden besprochen: die Gesichtspunkte für den Konstrukteur bei der Auswahl der Materialien, der Einfluß der Vorbehandlung auf Festigkeit und Härte, der Einfluß der Zusammensetzung, die Kerbwirkung, die Härte und Bearbeitbarkeit. Überall sind grundlegende Arbeiten des Verfassers, die er teils allein, teils in Gemeinschaft mit Professor Bauer veröffentlicht hat, unter einheitlichen Gesichtspunkten zusammengefaßt und in geeigneter Weise ergänzt. Bei dem Abschnitt über die Kerbwirkung, diese seit Jahren als Grundlage für neue Materialprüfungsmethoden im Mittelpunkt des Interesses stehende Erscheinung, kann mit Genugtuung erwähnt werden, daß der Verfasser unter den zahlreichen vorliegenden Arbeiten neben seinen eigenen in erster Linie in Wien durchgeführte Versuche (Leon, Ludwig) zur Erklärung heranzieht. Wichtige und für die Eigenschaften der Metalle noch immer nicht hinreichend gewürdigte Erscheinungen finden in den Abschnitten über die Beziehungen zwischen metallischen Stoffen und Gasen und über das Schwinden und die Bildung von Schwindungshohlräumen eine eingehende klare und zum Weiterdenken anregende Darstellung. Am Schlusse ist eine systematische Darstellung der magnetischen und elektrischen Eigenschaften der Metalle, welche durch die weitgehende Analogie auch für die Beurteilung der mechanischen Eigenschaften nicht ohne Bedeutung sind, gegeben.

Die später folgende zweite Hälfte des zweiten Teiles, deren Erscheinen mit dem größten Interesse entgegengesehen werden darf, soll die technisch wichtigsten Eigenschaften der einzelnen Metalle und Legierungen, d. i. die Nutzanwendung der ersten Hälfte, behandeln. Wie aus dem vorstehenden zu entnehmen, ist das Erscheinen dieses Buches auf das freudigste zu begrüßen. Solche Leistungen, welche sich durch ihr eigenes Gewicht durchsetzen, bilden in dem jeweiligen Stadium der Entwicklung die einzige in der technischen Wissenschaft mögliche Autorität, die auch ohne ausdrücklich gestellte Ansprüche überall gern und neidlos Anerkennung finden wird.

Hönigsberg.

Eingelangte Bücher *).

(* Spende des Verfassers.)

14.836 **Warenabsatz im Handwerk und Kleingewerbe.** Von J. Olczewski. 8°. 143 S. Lemberg 1914, Galizische Gewerbeförderung.

14.837 **Untersuchungen über das Zusammenwirken wagrechtter Verbände und eingespannter Stützen im Eisen-Hochbau.** Von Dr. Ing. K. Pohl. 8°. 58 S. m. 47 Abb. Leipzig 1914, Engelmann (M 2.80).

14.838 **Selbsttätiges Signalsystem auf der Berliner Hoch- und Untergrundbahn.** Von G. Kemmann. 4°. 53 S. m. 31 Abb. Berlin 1914, Springer (M 6).

14.839 **Der Patentschutz.** Von Dunkhase. 8°. 97 S. Berlin 1914, Göschen (M 4.30).

*) Die Schriftleitung behält sich vor, die beachtenswerteren dieser Neuerscheinungen zu geeigneter Zeit zu besprechen.

- 14.840 Reform des Patentgesetzes. Zweite Denkschrift. 8°. 80 S. Berlin 1914, Springer (M 2).
- 14.841 Die Grundzüge der gotischen Baukunst. Von Dr. J. Schinrerer. 8°. 96 S. m. 62 Abb. Leipzig 1914, Voigtländer (M 1-20).
- *14.842 Das aeromechanische Laboratorium für Luftschiffahrt und Automobilwesen an der Technischen Hochschule in Wien. Von Dr. Ing. W. v. Doblhoff. 4°. 15 S. m. Abb. Berlin 1914, Oldenbourg.
- 14.843 Buchhaltung und Bilanz. Von Dr. J. Schär. 8°. 299 S. 2. Aufl. Berlin 1914, Springer (M 7).
- 14.844 Modellflugzeuge, deren Konstruktion und Bau. Von C. C. Hanfland. 8°. 79 S. m. 61 Abb. Ravensburg 1914, Maier (M 3).
- 14.845 Die Werkzeuge und Arbeitsverfahren der Pressen. Von Dr. M. Kurrein. 8°. 593 S. m. 683 Abb. Berlin 1914, Springer (M 20).
- 14.846 Taschenbuch für den Maschinenbau. Von H. Dubbel. 8°. 1482 S. m. 2448 Abb. Berlin 1914, Springer (M 16).
- 14.847 Vorlesungen über Wasserkraftmaschinen. Von Dr. Ing. R. Camerer. 4°. 577 S. m. 718 Abb. u. 55 Taf. Leipzig 1914, Engelmann (M 25).
- 14.848 Die Baumwollspinnerei. I. Berechnungen. Von S. Taggart. 8°. 329 S. m. 124 Abb. München 1914, Oldenbourg (M 10).
- 14.849 Die Asbestzementfabrikation. Von K. A. Weniger. 8°. 202 S. m. 64 Abb. u. 5 Taf. Berlin 1914, Krayn (M 8-50).
- 14.850 Die angewandte Chemie in der Luftschiffahrt. Von Dr. G. Austerweil. 8°. 199 S. m. 92 Abb. München 1914, Oldenbourg (M 6).
- 14.851 Anlage und Betrieb von Luftschiffhäfen. Von Christians. 8°. 144 S. m. 47 Abb. München 1914, Oldenbourg (M 4-50).
- 14.852 Die graphischen Verfahren zur Ermittlung der Querschnittflächen der Grunderwerbs- und Löschungsweiten von Bahn- und Straßenkörpern. Von Dr. Ing. F. v. Glasser. 8°. 123 S. m. 115 Abb. Berlin 1914, Springer (M 4).
- 14.853 Die Methode der Alpha-Gleichungen zur Berechnung von Rahmenkonstruktionen. Von A. Bendixen. 8°. 83 S. m. 31 Abb. Berlin 1914, Springer (M 3).
- 14.854 Die Verbreitung der Zirbe in der öst.-ung. Monarchie. Von J. Nevole. 8°. 89 Abb. m. 9 Taf. Wien 1914, Frick (K 4-80).
- 14.855 Die Ertragsregelung im Hochwalde auf waldbaulicher Grundlage. Von A. Kubelka. 8°. 37 S. Wien 1914, Frick (K 2-40).
- 14.856 Die praktische Werkstattdarstellung. Von Dipl.-Ing. E. Werner. 8°. 126 S. Berlin 1914, Krayn (M 3).
- 14.857 Adreßbuch der Baubehörden und Baubeamten im deutschen Reiche. Von A. Eckhardt. 8°. 343 S. Frankfurt 1913, Kumpf & Reis (M 6).
- 14.858 Elemente und Akkumulatoren, ihre Wirkungsweise und Behandlung. Von Dr. A. Wogrinz. 8°. 76 S. m. 57 Abb. Wien 1914, Deuticke (K 2-40).
- 14.859 Die Konjunkturen in der deutschen Eisen- und Maschinenindustrie. Von Hammerbacher. 8°. 120 S. München 1914, Oldenbourg (M 4).
- 14.860 Organisation und Verwaltung von Gaswerken. Von J. Engländer. 8°. 183 S. München 1914, Oldenbourg (M 9).
- 14.861 Das eidgenössische Eisenbahndepartement 1873 bis 1913. Von Dr. F. Schumacher. 8°. 338 S. Bern 1914, Grunau.
- *14.862 Zbiorniki wody w zachodniej galicyi. Von Th. Baecker. 8°. 120 S. m. 21 Taf. Lemberg 1914.
- 14.863 Die bernischen Speicher. Von A. Stumpf. 8°. 31 S. m. 100 Taf. Zürich 1914, Polyg. Institut (F 5).
- 14.864 Die Wirtschaft der deutschen Gaswerke. Von Dr. Ing. F. Greineder. 8°. 62 S. m. 11 Abb. München 1914, Oldenbourg (M 3).
- 14.865 Die drahtlose Telegraphie im Dienste der Luftschiffahrt. Von Dr. P. Ludwig. 8°. 81 S. m. Abb. Berlin 1914, Meusser (M 3-60).
- 14.866 Das Relativitätsprinzip. Von Dr. H. Lorentz. 8°. 52 S. Leipzig 1914, Teubner (M 1-40).
- 14.867 Die Gebarung der österreichischen Staatsbahnen und anderer Bahnverwaltungen. Von W. Burger. 8°. 34 S. Wien 1914, Hof- und Staatsdruckerei.
- *14.868 Die elektrotechnische Industrie im Jahre 1913. Von E. Honigmann. 4°. 20 S. Wien 1914.
- *14.869 Amerikas gegenwärtige Stellungnahme in der Frage Gleich- und Wechselstrom für Zugförderung. Von Dr. Ing. K. Czeija. 4°. 11 S. m. Abb. Wien 1914.
- 14.870 Der eiserne Überbau der Reichsstraßenbrücke über die Drau in Marburg. Von G. Hermann. 4°. 16 S. m. 5 Taf. Wien 1914, Selbstverlag.
- 14.871 Die Kalkulation im Baugewerbe. Von H. Vatter. 8°. 81 S. 2. Aufl. Stuttgart 1914, Wittwer (M 2-80).
- 14.872 The Island of progress. Von G. Sweven. 8°. 711 S. New York 1903, Knickerbocker Press.
- 14.873 The Delta Barrage. Von R. H. Brown. 8°. 80 S. m. Abb. Cairo 1902.

Kongresse und Versammlungen, Vermischtes.

Kongresse und Versammlungen. In der diesjährigen Hauptversammlung des Vereines deutscher Eisenhüttenleute hielten das geschäftsführende Vorstandsmitglied des Vereines Dr. Ing. h. c. E. Schrödter und Dr. W. Beumer, M. d. A., Vorträge unter dem Titel: „Die Eisenindustrie unter dem Kriege“.

Zuerst ergriff Dr. Ing. E. Schrödter das Wort und wies einleitend darauf hin, daß der Verein deutscher Eisenhüttenleute stets ein Hort zur Pflege der Friedensarbeit gewesen sei, daß aber auch ein großer persönlicher Teil seiner Lebensarbeit darin bestanden habe, enge Beziehungen zu den ausländischen Fachgenossen herzustellen, die dann auch häufig Gäste des Vereins gewesen seien. Von einem Teil der früheren Gäste des Vereines trennt diesen heute ein Abgrund von schier ewiger Tiefe; man versteht sich gegenseitig nicht mehr. Vortragender wolle gegenüber dem Phrasenschwall der französischen Regierung, den englischen Lügen und den russischen Unklarheiten durch nüchterne zahlenmäßige Untersuchung die sicheren Grundlagen zu einer Beurteilung der Gesamtlage der wirtschaftlichen Verhältnisse, soweit die Eisenindustrie in Frage kommt, schaffen.

Am stärksten waren die Verschiebungen in Belgien und Frankreich. Durch den eisernen Festungswall liegen in unserem Besetzungsgebiete Teile von 10 französischen Departements mit insgesamt 2,100.000 ha und 3,255.000 Einwohnern. Unter Zugrundelegung der amtlichen französischen Erzeugungsstatistik des Jahres 1912 rechnet Redner dann aus, daß in diesen 10 Departements nicht weniger als 68,8% der Gesamtkohlenförderung, 78,3% vom Koks, 90% vom Eisenerz, 85,7% vom Roheisen, 76% vom Rohstahl, darunter 95,3% vom Thomasrohstahl, 76,9% vom Stahlguß und nicht weniger als 100% von Röhren enthalten sind.

Wenn auch die 10 Departements nicht ganz in das deutsche Besetzungsgebiet fallen, so liegt doch die Eisenerzförderung bis auf ganz wenige Felder innerhalb des deutschen Waffenbereichs und nicht viel anders ist es mit der ganzen Industrie, die sich von der belgischen Grenze bis zur Nordküste hinzieht. Was die Kohlenfelder betrifft, so geht die eiserne Linie zwischen den Gruben von Courrières bis Béthune mitten durch, so daß dort zwar nicht das ganze Kohlenrevier in unseren Besitz gelangt ist, aber immerhin ein erheblicher Teil. Mit der Kohlenversorgung Frankreichs sieht es denn auch entsprechend aus, zumal England nur mangelhaft und zu einem Preis liefert, der etwa um F 24 für die Tonne höher ist.

Der Redner schilderte dann die gewaltige Entwicklung, die die französische Eisenindustrie gerade im Norden in den letzten Jahren genommen hat. Nicht nur in Deutsch-Lothringen, sondern bis oben zum Norden hinauf sind große gemischte Werke mit ausgezeichneten Einrichtungen und gewaltiger Leistungsfähigkeit entstanden. Ferner ist im Anschluß daran auch die Martinstahlerzeugung stark in Aufnahme gekommen und verdrängt auch in den Ardennen den Puddelprozeß. Dort ist die Kleinindustrie und der Ofen- und Geschirrguß heimisch, während weiter im Norden bei Valenciennes die Maschinenfabrikation zu Hause ist. Nur eine Lokomotivfabrik ist heute noch im Besitze der Franzosen, ebenso ist die Eisenbahnwagenfabrikation fast ganz in deutschen Händen, und wenn die Franzosen schmiedeeiserne Röhren nötig haben, so müssen sie sich heute an ihre verbündeten Freunde oder nach Amerika wenden. Der Redner hat die meisten Werke in den letzten Monaten besucht und sie bis auf geringe Ausnahmen unversehrt gefunden, selbst die unmittelbar unter der Festung Longwy gelegenen Werke sind nur durch einzelne verirrte Granaten gering beschädigt worden. Die deutschen Barbaren haben hier also menschlicher verfahren als die Engländer mit der deutschen Eisenindustrie vorhatten, die sie dem Grund und Boden gleichmachen wollten. Die gewaltigen Vorräte in den Fabriken sind natürlich den deutschen Feldtruppen zur Ausrüstung der Schützengräben sehr willkommen gewesen. Außerdem haben die Pioniertruppen eine große Zahl kleinerer Betriebe eröffnet, in denen sie alle möglichen Bedarfsartikel für die Schützengräben herstellen. Da in Nordfrankreich außer der Eisen- und Kohlenindustrie auch noch die Glas- und die chemische Großindustrie, die Zucker- sowie die Textilindustrie in sehr starkem Maße ansässig ist, so kommt der Redner zu dem Schluß, daß das Land durch den Krieg heute schon in einer Weise getroffen ist, die seine wirtschaftliche Leistungsfähigkeit in stärkster Weise beeinträchtigt, zum Teil zu Boden geschmettert hat.

Englands Eisenindustrie ist in ihrem Umfange verhältnismäßig am wenigsten berührt, doch hat sie fast die Hälfte ihrer sonstigen Ausfuhr eingebüßt und sich auf die Herstellung von Kriegsbedarf geworfen. In den Vereinigten Staaten von Nordamerika hatte man ebenso wie in England darauf gerechnet, Deutschland einen großen Teil seines Außenhandels abzunehmen, namentlich in den südamerikanischen Staaten. Die Rechnung war falsch, nicht nur dort, sondern auch in Nordamerika selbst liegen Handel und Wandel sehr danieder und man muß schon um 6 Jahre zurückgehen, um auf eine ebenso niedrige Roheisenerzeugung zu kommen wie gegenwärtig. Die Eisenbahnen in Nordamerika haben keine Einnahmen und die zwischenstaatliche Kommission mußte zu ihrer Aufbesserung die Frachttarife erhöhen. Eine bedauerliche Erscheinung ist es, daß Amerika unsere Feinde durch starke Lieferung von Waffen und

Munition aller Art begünstigt und daß das deutsche Element in den Vereinigten Staaten nicht so viel Einfluß hat, dagegen anzugehen.

In dem Besetzungsgebiet von Rußland liegt zwar auch etwas Eisenindustrie und etwa 25% der russischen Kohlenförderung. Mit der Kohlenförderung soll es daher in Rußland auch schlecht aussehen, zumal der Eisenbahnbetrieb sehr mangelhaft sein soll. Da die Zufuhr nach Rußland fast gesperrt ist, so ist Geschütz- und Munitionsmangel erklärlich.

Was Belgien betrifft, so ist dort die Eisenindustrie durch die kriegerischen Ereignisse fast lahmgelegt. Belgien bezog seine Eisenerze von außerhalb und schickte etwa 75% seiner eigenen Fabrikate ebenfalls in das Ausland. Es ist daher keine Aussicht, unter den heute obwaltenden Verhältnissen die Eisenindustrie in irgend einem Umfang aufzunehmen, obwohl die deutsche Verwaltung sonst in anerkennenswerter Weise bestrebt ist, die industrielle Tätigkeit wieder zu beleben. Mit der Kohlenförderung ist es in erfreulichem Maße gelungen, indem fast die Hälfte der gewöhnlichen Förderung wieder erreicht ist.

Was Deutschland betrifft, so hat hier die Umgestaltung für die Kriegsverhältnisse sich, wie schon allgemein bekannt ist, mit überraschendem Erfolg vollzogen. Nicht wenig dazu beigetragen hat die Glanzleistung der deutschen Eisenbahnen. Der Redner ging dann auf die Zustände in den einzelnen Revieren ein und kam zu dem Ergebnis, daß überall dasselbe günstige Bild der Beruhigung sich zeige, wenn auch manche Betriebe, namentlich solche der Weiterverarbeitung, stark gelitten haben. Der Redner besprach dann noch einzelne Mängel in der Vergabung von Kriegsbedarf und die Möglichkeit des Bezugs an Rohstoffen, wobei er auf Wissenschaft und Ingenieurarbeit hinweist, die durch neue Erfindungen und Verfahren mehr als hinreichenden Ersatz für die ausgehenden Rohstoffe liefert, während andererseits durch die unsinnige Politik Englands, zum Beispiel in der Konterbandefrage für Kupfer, Frankreich und Belgien am stärksten geschädigt werden.

Zum Schluß stellte der Vortragende eine Rechnung an, in der er nachwies, daß gegenwärtig die deutsch-österreichische Rohstahlleistungsmöglichkeit doppelt so groß ist wie diejenige der verbündeten Feinde, so daß in Deutschland, trotz der durch den Krieg gebotenen Einschränkung, heute schon mehr als 3 Mill. t Rohstahl mehr erzeugt werden als in England. Was aber noch mehr wert ist als die Überlegenheit der Zahlen, das sind die gewaltige Intelligenz, die kraftvolle Geistesmacht und die Gewöhnung an harte Arbeit, die mit den deutschen Eisenhüttenleuten hinter diesen Zahlen steht und die vor dem Kriegsausbruch in unwiderstehlichem Siegeslauf die Friedensarbeit der Engländer überholt haben. Es ist derselbe Geist, der die deutschen Truppen vom obersten Feldherrn bis zum jüngsten Freiwilligen herunter beseelt, es ist der unbeugsame Wille zum Sieg, jene Willensstärke, von der schon Paracelsus schrieb: Des Menschen Wille könne so stark werden, daß einer durch den Geist allein, durch bloßes inbrünstiges Wollen, ohne Schwert einen anderen bezwinde. Das Geheimnis dieser herrlichen Eigenschaft ist im Lauf der Zeiten verloren gegangen, aber der Ernst und die Schwere der Gegenwart weckt überall in Deutschland und nicht zum wenigsten in seiner Eisenindustrie solche Kräfte wieder. So wird auch sie alle die Waffen schaffen, die die Gegenwart gebraucht.

Als zweiter Berichterstatler wies Abg. Dr. Beumer auf den engen Zusammenhang von Technik und Wirtschaft hin, um sodann in eingehender Darlegung zunächst die geldlichen Verhältnisse Deutschlands mit denen der feindlichen Länder in einen anziehenden Vergleich zu stellen. Er warnte davor, die geldliche Kraft der Gegner zu unterschätzen. — In Frankreich versteckt sich das Geld und es ist auch sehr bezeichnend, daß die Rückzahlungen aus den französischen Sparkassen die Einzahlungen um rund 123 Mill. Mark übersteigen. Das reiche Frankreich wendet sich um Hilfe an England. Noch mehr ist das bei Rußland der Fall, das trotz seines „Übertrittes vom betrunkenen zum nüchternen Budget“ — es ist das ein Ausdruck russischer Blätter — mit den Mitteln des eigenen Landes nicht auskommt. Der Stand der Bank von England ist kein schlechter; inwieweit er aber den tatsächlichen Verhältnissen entspricht, entzieht sich unserer Kenntnis, wie die Ergänzung des Goldvorrats der Bank von England durch das Vorgehen in Ägypten und Kanada zur Genüge zeigt. Am entscheidendsten aber und erfreulichsten ist die Tatsache, daß der Wechsel auf London seinen Nimbus verloren hat und London schon jetzt nicht mehr das Clearinghouse der Welt genannt werden kann, das es bis zum Ausbruch des Krieges tatsächlich war. Tatsächlich ist also die geldliche Lage Deutschlands besser als die seiner Feinde und dies hat neben anderen Ursachen auch günstig auf die augenblickliche Lage der Industrie eingewirkt. Dennoch warnte Redner auch hier vor einer Überschätzung. Gewiß hat die Industrie es in geradezu wunderbarer Weise verstanden, sich den vollständig veränderten Verhältnissen anzupassen; aber glänzend, wie man hier und da annimmt, ist ihre Lage nicht. Zunächst ist die Erzeugung naturgemäß teurer geworden und diesen erhöhten Erzeugungskosten stehen nur zum Teil angemessene Preise gegenüber, da viele Werke schon mit Rücksicht auf den nicht mit ausgezogenen Teil ihrer Beamten- und Arbeiterschaft ihren Betrieb unter allen Umständen aufrechterhalten haben. Es ist daher auch natürlich, daß die Werke versuchen, lohnende Aufträge zu bekommen. Leider ist ihnen aber dieses Bestreben lange Zeit hindurch erschwert worden durch einen

parasitären Zwischenhandel, der mehr oder minder versteckt seine Dienste anpreist und der weder durch erhöhte Betriebskosten noch durch Übernahme eines besonderen Wagnisses eine Schmälerung seines meist durch keinerlei Fachkenntnisse erreichten Verdienstes zu befürchten braucht. Einen besonders starken Einfluß aber auf die erhöhten Betriebskosten der Werke übt die Gestaltung der Arbeiterverhältnisse während der Kriegsmonate aus. Ganz geringe Ausnahmen abgerechnet, kann man heute zuversichtlich den Satz aussprechen: Wer im Deutschen Reiche arbeiten will, findet dazu reichlich Gelegenheit. Arbeitslosigkeit ist heute durchweg Arbeits-scheu. Das wird bezüglich der Montanindustrie auch von den Gewerkschaften anerkannt, wie der Redner durch zahlreiche Proben aus gewerkschaftlichen Blättern nachwies. Auch sie fordern von den Arbeitern, unter Umständen anderwärts Arbeit anzunehmen, statt sich an ihren Wohnorten unterstützen zu lassen. Der Redner ist der Ansicht, daß auch die Militärbehörden gegen diesen Krebschaden geeignete Mittel anwenden müssen, wie sich zum Beispiel in Leipzig auf Grund des Krieg-lieferungsgesetzes alle sich dort aufhaltenden Schneider zur Arbeit haben melden müssen. Ferner kommt eine ausgedehnte Beschäftigung der Gefangenen in Betracht, namentlich an solchen Stellen, an denen dadurch Arbeiter für die Betriebe freigemacht werden können, die für Heer und Marine Aufträge auszuführen haben. Auch mit sonstigen Schwierigkeiten hat die Industrie zu kämpfen, da manche Zweige der Industrie so handeln, als ob nur sie allein unter dem Kriege ständen. So sei es zum Beispiel unbegreiflich, vom Kohlensyndikat die volle Lieferung zu verlangen, während die Zechen infolge der Arbeiterverhältnisse nur bis zu 50 und 60% der Friedens-erzeugung zu fördern in der Lage seien. Redner mahnte dabei zu der vermehrten Verwendung von Koks und bezeichnete das Verlangen nach einem Kohlenausfuhrverbot als eine bedauerliche Unkenntnis der für unser Wirtschaftsleben in Betracht kommenden Notwendigkeiten. Zugute kommt der deutschen Industrie im Vergleich mit den Feindesländern der innere Markt, dessen Pflege der Bismarck'schen Wirtschaftspolitik zu danken ist. Auch für künftige Handelsverträge wird ein starker innerer Markt die beste Waffe für die Verhandlungen sein. Es gilt deshalb, diesen Markt zu stärken durch das Festhalten an der Interessensolidarität zwischen Landwirtschaft und Industrie und zwischen den schaffenden Ständen überhaupt. Aber auch die Interessensolidarität unter den einzelnen Industriezweigen ist durchaus nötig und es ist dringend wünschenswert, daß von dem Gefühl dieser Notwendigkeit die kommenden Verbandsverhandlungen getragen werden. Der Redner bestätigte dann schließlich noch die Ausführungen des Vorredners über die Wiedererweckung wirtschaftlicher Tätigkeit in den von den Deutschen besetzten feindlichen Landesteilen und gab in dieser Beziehung eine anschauliche Schilderung dessen, was er vor kurzem, an einer Beratung im Großen Hauptquartier teilnehmend, auf seinen Fahrten durch jene Gebiete gesehen hatte als ein Zeichen preußisch-deutscher Art. „Ihr wird“, so schloß der Redner, „auch die deutsche Eisenindustrie treu bleiben und damit den Krieg durchhalten bis zum siegreichen Ende, das einen Frieden bringen muß, der vor allem die Vermehrung deutscher Seegeltung sichert. Die preußisch-deutsche Art lehrt uns Alte das Beispiel des größten Sohnes, den je eine deutsche Mutter gebar. Möge er auch den Jungen und dem künftigen Geschlecht in einem größeren Deutschland Leitstern und Führer bleiben: Bismarck!“

Vermischtes. Eine bemerkenswerte Anerkennung der Leistungen der Technik drückt sich in dem nachstehenden Dankschreiben aus, das der Eroberer von Antwerpen General v. Besseler der Technischen Hochschule zu Hannover anlässlich der Verleihung der Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber übersandt hat: „Nehmen Sie meinen wärmsten und tief empfundenen Dank entgegen für die hohe Auszeichnung, die Sie mir durch die Verleihung der Würde eines Dr. Ing. ehrenhalber gütigst haben zuteil werden lassen. Meine Lebensarbeit hat mich oft die mächtige Hilfe schätzen gelehrt, die Kriegskunst und Kriegswesen in unseren Tagen einer gewaltig und bewundernswert aufstrebenden Technik, die sich auf den Fundamenten deutscher Wissenschaft und deutschen Fleißes aufbaut, zu danken hat. Ich danke Ihnen, daß Sie mich der Aufnahme in den Kreis Ihrer Mitarbeiter für würdig erachtet haben, und denke mit freudigem Stolz daran, daß es mir vergönnt gewesen ist, an einer entscheidenden kriegerischen Handlung teilnehmen zu können, die der Welt gezeigt hat, welche gewaltigen Kampfmittel uns die Technik zu schaffen gewußt hat.“

Einem weiteren Berichte des Geheimen Regierungsrates v. Falke über den Zustand der Kunstdenkmäler in Belgien (siehe „Zeitschrift“, Nr. 47/48 v. 1914) ist Folgendes zu entnehmen: In Antwerpen hat die Direktion des königl. Museums gleich zu Beginn des Krieges alle wertvollen Bilder aus den Sälen in die sicheren Kellerräume des Museums übertragen lassen. Es ist kein Stück aus dem Haus entfernt worden. In dieses geräumige Depot des Museums haben auch die Kirchen Antwerpens ihre hervorragenden Bilder vor der Beschließung Antwerpens untergebracht. Aus der Kathedrale wurden die großen Gemälde von Rubens dem Schutze des Museums anvertraut, während die kleineren Bilder in einem Depot der Kirche selbst verblieben sind. Im Antwerpener Museumskeller befinden sich ferner die aus Mecheln geflüchteten Kunstwerke, und zwar der Rubensaltar mit dem Fischzug aus der Liebfrauenkirche, der Flügelaltar von Rubens mit der Anbetung der Könige aus der Johanniskirche und das Kreuzigungsbild von Dycks aus der Kathedrale.

Die Museen Plantin-Moretus und im Steen von Antwerpen haben alle wertvollen Sammlungsgegenstände in ihre Keller gebracht, wo sie noch vollständig vorhanden sind. Gent und Brügge haben in ihren Bauten durch die Besetzung nicht den geringsten Schaden gehabt. Daß der Genter Altar, der van Dyck aus St. Bavo, nach England gebracht worden ist, wie anfänglich behauptet wurde, ist unrichtig. Er ist in Gent selbst verborgen, wie auch alle Bilder, die in Brügge aus den Kirchen, dem städtischen Museum und dem Johannis-Spital zurzeit entfernt sind, sich noch in der Stadt befinden. In der belgischen Provinz Luxemburg scheinen keine Entfernungen von Kunstwerken oder Beschädigungen vorgekommen zu sein. In der architektonisch hervorragenden Kirche von Léau ist der ganze reiche Kunstbesitz unberührt an Ort und Stelle geblieben; auch in Thienen (Tirlemont) sind die Kirchen im Äußeren und Inneren unversehrt.

In der am 21. April 1915 abgehaltenen Vorstandssitzung der Zentralstelle für Wohnungsreform wurde der Geschäftsbericht entgegengekommen, der sich eingehend mit der durch den Krieg für die Baugenossenschaften geschaffenen Situation befaßte. Es wurde festgestellt, daß eine Reihe von Baugenossenschaften, welche lediglich Miethäuser errichteten, für 1914 eine normale Dividende auszahlten und daß überhaupt die Ausfälle an Mieteinkängen bei den Genossenschaften in der Regel nicht so bedeutend sind, um eine Gefahr zu bilden. Krisenhafte Zustände seien jedoch in mehreren Genossenschaften dadurch eingetreten, daß ein in Aussicht stehender Bau-, bezw. Hypothekarkredit nach Inangriffnahme von Bauten diesen nicht gewährt wurde, und dadurch, daß sie größere Gelände angekauft haben, deren Bebauung nunmehr vorläufig unmöglich ist und für welche sie noch Teile des Kaufpreises schulden; in den ersterwähnten Fällen kommt der staatliche Wohnungsfürsorgefonds durch Gewährung direkter Darlehen zur Hilfe. Viele Genossenschaften haben sich auch zur Erlangung der gesetzlichen Begünstigungen bei Übertragungsgebühren verpflichtet, auf den erworbenen Grundstücken innerhalb längstens 3 Jahren Kleinwohnungshäuser zu errichten. Sie laufen nun — da die Wirtschaftslage ihnen die Erfüllung dieser Verbindlichkeiten unmöglich macht — Gefahr, die Gebühr zum Teile nachzahlen zu müssen; in dieser Hinsicht wäre eine Abhilfe eventuell im Wege einer Novelle zum Gebührenbegünstigungsgesetze anzustreben. Es wurde beschlossen, zur vollen Klärung der Lage der Baugenossenschaften und zur Feststellung der zu ihrer Erhaltung erforderlichen Schritte einen Baugenossenschaftstag längstens bis zum Herbst d. J. einzuberufen und bereits vorher bei den Genossenschaften durch eine Umfrage die Schäden zu erheben, welche sie durch den Krieg erlitten haben. Mit diesem Baugenossenschaftstag wird die Hauptversammlung der Zentralstelle für Wohnungsreform verbunden werden und von ihrer Abhaltung im Frühjahr auch deshalb abgesehen, weil die ungeklärte Wirtschaftslage Beschlüsse über die auf dem Gebiete der Wohnungsfürsorge zu ergreifenden Maßnahmen derzeit noch nicht zulassen.

Durch die vor kurzem vorgenommene Änderung der Satzungen des k. k. Österreichischen Handelsmuseums, dessen Zweck die Förderung der österreichischen Handelsbeziehungen mit dem gesamten Auslande bildet, wird diese Körperschaft hinfür als zwei voneinander vollkommen getrennten Abteilungen bestehen. In den Wirkungskreis der ersten Abteilung fallen u. a. die Errichtung und Leitung von Exposituren oder Korrespondenzstellen, die Herausgabe der „Österreichischen Monatsschrift für den Orient“, die zugleich eine bedeutende Ausgestaltung in handelspolitischer Richtung erfährt, die Veranstaltung von Vorträgen, Studienreisen und Ausstellungen, die Schaffung näherer ständiger Verbindungen mit der Handelswelt von Bosnien und der Herzegowina usw. Die zweite, die „Kommerzielle Abteilung“, wird unter der Aufsicht des Handelsministeriums stehen und das wirtschaftspolitische Archiv, den kommerziellen Exportförderungsdienst, den kommerziellen Informationsdienst im bisherigen Umfang und die Herausgabe der periodischen Druckschriften „Konsular-Korrespondenz“ und „Das Handelsmuseum“ umfassen.

In Philadelphia ist jüngst der Präsident der American Society of Mechanical Engineers F. W. Taylor im Alter von 79 Jahren gestorben. Taylor war durch das nach ihm benannte System rationeller Betriebsführung und größtmöglicher Ausnutzung der menschlichen Arbeitskraft bekannt geworden. In einer „Die Grundsätze wissenschaftlicher Betriebsführung“ betitelten Schrift hat er eine Reihe von Vorschlägen zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit wirtschaftlicher, in erster Linie industrieller Betriebe und zur Einführung rationeller Betriebsverfahren niedergelegt, die bei Technikern und Fabriksunternehmern, aber auch bei Volkswirten und Hygienikern viel Interesse erweckt haben. Gegen das System sind indessen vom moralischen, wirtschaftlichen und gesundheitlichen Standpunkte vielfach Einwände erhoben worden.

Offene Stellen.

Stellenvermittlung des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines.

5. Der Posten eines Maschineningenieurs ist bei einer großen Wiener Firma zu besetzen. Bedingung ist längere Praxis in der Stahltechnik.
24. Fabrikationsingenieur, erfahren in der Konstruktion feinmechanischer Artikel (Schreibmaschinenfach), gesucht. Elektrotechnische Kenntnisse erwünscht.
32. Betriebsleiterstelle ist in einer Papierfabrik zu besetzen. Bewerber müssen entsprechende Betätigung im allgemeinen Maschinenbau nachweisen.

36. Betriebsleiter für eine Geschoßdreherei in Budapest dringend gesucht; gefordert wird Praxis in Massenfabrikation, energisches Auftreten, beide Staatsprüfungen.

39. Ein Bauingenieur oder ein Maschinenbauingenieur mit Praxis in Kesselbau und -Montierung wird von Wiener Unternehmung gesucht.

43. Für den Vorrichtungs- und Werkzeugbau gelangen bei großer Firma 2 Konstrukteurstellen zur Besetzung. Gute Erfahrungen im Konstruieren von Vorrichtungen und Spezialwerkzeugen zur Serienfabrikation erforderlich.

44. Betriebs-Ingenieur für Maschinen- und Transportanlagen, der mit der Führung einer Dampfturbinenzentrale vertraut ist, dringend gesucht.

46. Eine Bahnbauunternehmung in der Provinz sucht einen jüngeren Ingenieur mit Erfahrungen in Oberbau- und Gleisanlagen. Kenntnis der polnischen, tschechischen oder irgendeiner slawischen Sprache unbedingt erforderlich.

47. Bauleiterstelle ist bei großer Wiener Eisenbetonunternehmung zu besetzen. Bewerber müssen langjährige Praxis im Eisenbetonbau nachweisen können.

49. Der Posten eines Bauleiters gelangt bei einer Wiener Bauunternehmung zur Besetzung.

50. Jüngere Bauingenieure mit Erfahrungen im Eisenbetonbau als Bauleiter für die Provinz gesucht.

52. Maschinenbau-Ingenieur mit besonderer Vorliebe und konstruktiven Kenntnissen für das Flugwesen wird gesucht.

53. Mehrere Eisenbahn-Bauingenieure mit längerer Praxis als Loosbauführer werden gesucht.

54. Bauingenieur mit langjähriger Praxis im Eisenbeton- und Wasserbau sofort von erster Wiener Eisenbetonbauunternehmung gesucht.

55. Ingenieur mit Praxis in Eisenbeton, guter Statiker, womöglich aus der Schule Melan, wird gesucht.

56. Maschinen-Ingenieur mit gründlicher Erfahrung im Patentfache, Selbständigkeit, Sprachenkenntnissen und militärfrei, wird gesucht vom Patentanwaltsbureau Viktor Tischler, Wien, VII, Siebensterngasse 39.

57. Wiener Baufirma sucht mehrere junge Bauingenieure, auch ohne Praxis.

Nähere Auskünfte von 5 bis 7 Uhr nachmittags in der Vereinskanzlei.

Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Von der k. k. Staatsbahndirektion Olmütz wird unter anderen auch die Lieferung von hydraulischen Bindemitteln für das Jahr 1916 vergeben. Nähere Angaben über die benötigten Mengen usw. sind aus den Anbotformularen zu entnehmen, welche ebenso wie die allgemeinen und besonderen Bedingungen und die Belehrung über die Stempel- und Gebührenpflicht von der k. k. Staatsbahndirektion bezogen werden können. Anbote sind bis längstens 30. Juni 1915, 12 Uhr mittags, einzubringen.

2. Die k. k. Staatsbahndirektion Linz vergibt die Lieferung des Bedarfes für das Jahr 1916 von hydraulischen Bindemitteln und Schamottewaren. Der Bedarf an Einzelartikeln der vorgenannten Materialien sowie die Übernahmebedingungen können aus den bezüglichen Anbotformularen entnommen werden, welche ebenso wie die Lieferungsbedingungen von der k. k. Staatsbahndirektion bezogen werden können. Anbote sind bis längstens 30. Juni 1915, 12 Uhr mittags, einzubringen.

3. Bei den k. k. Staatsbahndirektionen Wien, Innsbruck, Villach, Prag und der Nordwestbahndirektion sowie der Direktion für die Linien der Staatseisenbahngesellschaft gelangen für das Jahr 1916 die Lieferungen von verschiedenen Materialien im Anbotwege zur Vergebung. Die näheren Bedingungen für diese Lieferungen können bei den vorgenannten Direktionen bezogen werden und sind Anbote für diese Materialien bis längstens 30. Juni 1915, 12 Uhr mittags, einzubringen.

4. Der Magistrat Wien, Abteilung XXII, schreibt aus für 1. Juli 1915, 10 Uhr vormittags: Amtshaus, IV, Schäffergasse 3: Maschinelle Einrichtung und Lieferung des Gußkessels für die Herstellung einer Niederdruckdampfheizung zur Beheizung des Festsalles und Sitzungssaales der Bezirksvertretung im Amtshause des IV. Bezirkes (K 5500). Pläne, Kostenanschlag und die allgemeinen und besonderen Bedingungen können im Stadtbauamte, Fachabteilung II d, Neues Rathaus, 2. Stock, während der gewöhnlichen Amtsstunden eingesehen werden.

5. Seitens der k. k. Staatsbahndirektion Innsbruck wird die Erbauung eines einstöckigen Wächterhauses samt Dienstraumanbau und einer Warthalle sowie eines Nebengebäudes in der Haltestelle Wiesenschwang-Oberndorf im Gesamtbetrage von ungefähr K 22.000 vergeben. Die Anbotunterlagen und das ausschließlich zu benutzende Angebotsformular können bei der Kasse der k. k. Staatsbahndirektion in Innsbruck gegen vorherige Einsendung von K 4.50 bezogen werden. Die Angebotsbehalte liegen auch zur Einsichtnahme bei den k. k. Bahnerhaltungssektionen Kitzbühel und Innsbruck sowie bei der k. k. Staatsbahndirektion Innsbruck auf. Die Angebote sind ordnungsmäßig gestempelt, versiegelt und mit der Aufschrift: Angebote für Wächterhaus in Wiesenschwang, bis längstens 15. Juli 1915, 12 Uhr mittags, bei der k. k. Staatsbahndirektion Innsbruck zu überreichen. Vom Erlage eines Vadiums wird abgesehen.

Berichte aus den Zweigvereinen.

Zweigverein Pilsen.

Bericht über die Versammlung am 18. März 1914.

Nach einer herzlichen Begrüßung der — den großen Festsaal der Deutschen Handelsakademie bis aufs letzte Plätzchen füllenden — Zuhörerschaft durch Professor Ing. A. Günther ergriff Dr. Ing. August Gessner, o. ö. Professor der k. k. Deutschen Technischen Hochschule zu Prag, das Wort zum Vortrag über „Panzerplatten“. In der Einleitung seiner durch treffliche Skizzen und durch eine große Zahl instruktiver Lichtbilder wirksam unterstützten Darlegungen führte Professor Dr. A. Gessner zunächst aus, daß die Formänderungen, die sich an einer Panzerplatte unter der Wirkung eines auftreffenden Geschosses ausbilden, über den Bereich der elastischen Formänderungen weit hinausgehen und bleibende Verschiebungen der Massenteilchen hervorgerufen. Die Gesetze, nach denen sich bleibende Formänderungen an einem festen Körper ausbilden, sind von Professor Dr. P. Ludwik in seinen „Elementen der technologischen Mechanik“ erforscht worden; danach erfolgt die bleibende Verschiebung der Teilchen nach Überwindung des spezifischen Schubwiderstandes, der inneren Reibung, längs zweier Scharen von Gleitflächen. Maßgebend für den Verlauf der bleibenden Formänderungen ist die Fließkurve, die eine jedem Material und jedem Gefügestand charakteristische Form besitzt. Weiche und zähe Stahlsorten haben bei niedrig liegender Streckgrenze ein sehr bedeutendes Fließvermögen; mit wachsender Festigkeit und Härte nimmt das Fließvermögen beträchtlich ab. Hochharte und gehärtete Stahlsorten, bei denen sich Streck- und Bruchgrenze fast decken, besitzen ein sehr geringes Fließvermögen; dem Beginn der bleibenden Formänderungen folgt unmittelbar der Bruch durch Überwindung der Kohäsion der Teilchen längs der Gleitflächen.

Die Art der Ausbildung der bleibenden Formänderungen erklärt die Verschiedenheit im Aussehen der Schußkanäle, die beim Durchschießen von Platten verschiedener Härte erzielt werden. Zähe Eisen- und Stahlsorten vermögen durch weitgehende Ausnutzung ihres Fließvermögens Schußkanäle auszubilden, bei denen keine Teile der Platte vom Plattenkörper abgetrennt werden. Bei mittelharten Stahlplatten stößt das Geschöß durch die Stanzwirkung Plattenteile aus, während sehr harte Stahlplatten kurz nach dem Eindringen der Geschößspitze nach rückwärts längs der Gleitflächen kegelförmig ausbrechen. Zähe Stähle vermögen daher dem Geschosse verhältnismäßig den größten Widerstand zu bieten; der Widerstand gegen das Durchschlagen wächst mit steigender Festigkeit keineswegs in gleichem Maße, ja, er geht bei sehr harten Stählen sogar zurück. Durch bloße Steigerung der Härte der Platte wird daher trotz des gesteigerten Stoßdruckes auf das Geschöß eine wesentliche Vergrößerung des Durchschlagwiderstandes nicht zu erzielen sein, wobei überdies die Gefahr des Zerspringens der Platte längs der Linien größter Biegebbeanspruchung außerordentlich gesteigert wird. Es wird notwendig sein, die Eigenschaft der raschen Steigerung des Stoßdruckes auf die Geschößspitze mit der Erhaltung des Widerstandes gegen das Durchschlagen und den Bruch derart zu verbinden, daß man die Platte an der der Beschießung zugekehrten Seite mit einer Hartschicht von möglichst großer Härte ausrüstet, während die Rückseite der Platte möglichst fest und zähe bleiben muß. Dadurch gelingt es, aus der hochharten Geschößspitze, wenn die Aufreffgeschwindigkeit den Wert der sogenannten ersten kritischen Geschwindigkeit überschreitet, durch Überwindung der Kohäsion längs der Gleitflächen eine Art Doppelkegel herauszuscheren, der durch Eindringen in den Geschößkörper zu einem völligen Zerschellen des Geschosses führt. Die Platte selbst wird dabei nur mäßig beansprucht. Erst bei Erreichung hoher Aufreffgeschwindigkeiten über der sogenannten dritten kritischen Geschwindigkeit, die aber praktisch nicht erreichbar ist, wird das Geschöß wieder unversehrt durch die Platte hindurchzugehen vermögen.

Die erreichte Überlegenheit des Panzers über das Geschöß wurde durch die Erfindung der Geschößkappen wieder gebrochen; die aus weichem Eisen hergestellte und die Geschößspitze umhüllende Geschößkappe, deren Wirkung mit Erreichung der zweiten kritischen Geschwindigkeit beginnt, wirkt in mehrfacher Hinsicht günstig für das Geschöß. Vor allem bietet sie der Geschößspitze eine seitliche Stützung und ermöglicht ihr, durch die Hartschicht der Platte ohne Bruch durchzugehen und unversehrt in den weichen Teil der Platte einzudringen, worauf bei genügender Auftreffenergie des Geschosses die Platte durchgeschlagen wird.

Nach einer kurzen Angabe des historischen Entwicklungsganges der Panzerplattenerzeugung stellt der Vortragende fest, daß das von der Firma Krupp in Essen ausgebildete und seit etwa 20 Jahren ausgeführte Verfahren für die Herstellung schwerer Panzerplatten bis auf den heutigen Tag mustergültig geblieben ist. Dieses Verfahren wurde auch von fast sämtlichen Panzerplatten erzeugenden Firmen der Welt angekauft. Es beruht auf der Verwendung eines zumeist im basischen Martinofen erzeugten Chromnickelstahles von 3-5% Nickel und 1-5% Chrom. Das Auswalzen der Panzerplatten erfolgt auf eigenen Walzenstraßen. Besonders eingehend bespricht der Vortragende die verwickelte Wärmebehandlung, mittels deren den Panzerplatten ihre hervorragenden mechanischen Eigenschaften erteilt werden. Die Erzeugung der Hartschicht auf der Plattenvorderseite erfolgt durch Zementation mit Leuchtgas; durch Vergütung (Härtung mit darauffolgendem Nachlassen) und

Weichspritzen (Ablösen des Stahles mit einer Spritzvorrichtung aus Temperaturen unterhalb der ersten kritischen Temperatur) wird das Gefüge der zähen Rückseite der Platte veredelt, während die Plattenvorderseite durch einseitige Schußhärtung ihre hohe wirksame Härte erlangt. Die erforderliche Anarbeitung der Platten verlangt die Verwendung schwerer Werkzeugmaschinen, die Formgebung der Platten schwere Panzerplattenbiegepressen von hoher Kraftleistung.

Der Vortragende berichtet schließlich über ein von der Firma Schneider & Co. in Le Creuzot ausgebildetes Verfahren, das die kostspielige Zementation der Platten zu umgehen sucht. Die notwendige Härtungsfähigkeit des Stahles soll durch Zusatz von Vanadin, Molybdän oder Wolfram erreicht, die Dicke der Hartschicht durch eine geeignete, einseitige Härtung erzielt werden. Gerade dieser letzte Arbeitsprozeß scheint auf derartige Schwierigkeiten zu stoßen, daß über Anwendung dieses Verfahrens für die Herstellung starker Panzerplatten bis heute noch nichts bekannt geworden ist.

Trotz zahlreicher Versuche, die Widerstandsfähigkeit der Panzer durch Änderung der Legierung, durch Anbringung von Hautpanzern, die entweder das Geschöß entkappen oder dessen Zünder vorzeitig zur Wirkung bringen sollen, endlich durch Zusammensetzung aus Schichten verschiedener Härte wesentlich zu steigern, ist es bis heute noch nicht gelungen, dem Panzer wieder die Überlegenheit über das Geschöß zu verschaffen. Trotzdem wird man auf starke Panzerungen bei modernen Großkampfschiffen nicht verzichten können, denn erstens wird ein völlig senkrechtes Auftreffen des Geschosses auf die Panzerplatte, wie es den Schießplatzversuchen meist zu Grunde liegt, in der Wirklichkeit fast niemals eintreten können, jede Abweichung steigert aber ganz wesentlich die Gefahr des Geschößbruchs. Weiters wird der Gegner gezwungen, panzerbrechende Geschosse von großen Wandstärken zu verwenden, wodurch das Gewicht der Sprengladung bei gleicher Kaliberstärke wesentlich vermindert wird und endlich wird man der moralischen Wirkung auf die hinter dem Panzer arbeitende Mannschaft nicht entraten wollen.

Die vorzüglichen, formvollendeten Ausführungen des Redners begegneten dem lebhaftesten Interesse der zahlreichen Vortragsteilnehmer, die am Schlusse des Vortrages dem Vortragenden lauten Beifall zollten. Der Vorsitzende Professor Ing. Günther dankte namens der Versammlung, auch im Namen des Zweigvereinsvorstandes, Herrn Professor Dr. Gessner für das so trefflich Gebotene und gab dem Wunsche Ausdruck, den Vortragenden recht bald wieder am Vortragstisch des Zweigvereines begrüßen zu dürfen.

Der Schriftführer:
Professor Ing. Artur Günther.

Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

Ständiger Zeitungsausschuß. Herr Regierungsrat Ing. Karl Höller hat sich bedauerlicherweise veranlaßt gesehen, die von ihm bisher bekleidete Stelle des Obmannes des ständigen Zeitungsausschusses niederzulegen. Dieser Ausschuß hat nun in seiner am 9. Juni l. J. stattgefundenen Sitzung Herrn Bergdirektor Ing. Karl Stegl zum Obmann gewählt.

XVI. Verzeichnis

der für den Kriegsfürsorgefonds gezeichneten einmaligen Beiträge
(nach der Reihenfolge des Einlangens). K

Ing. Heinrich Eckschlager, k. u. k. Maschinenbau-Ingenieur in Sebenico	7.—
Ing. Ernst Königstein, Bauadjunkt in Bisenz	3.—
Spielgewinn Ing. Otto Dub u. Ing. Sigismund Wielinski in Otoka	4.—
Ing. Konstantin Freih. v. Popp, Ingenieur in Wien	30.—
Sektion Vb des k. k. Eisenbahnministeriums	5.—
Summe	49.—

Hiezu die in den Verzeichnissen I—XV ausgewiesenen Beiträge	34.431-15.
Wien, 14. Juni 1915. Zusammen	34.480-15.

Einen Monatsbeitrag hat neuerlich gezeichnet:

zu K 3— Ing. Max Moller, Ingenieur in Wien	3.—
Hiezu die in den früheren Verzeichnissen ausgewiesenen	3282.—
Zusammen	3285.—

Bis zum 14. Juni 1915 sind an einmaligen Spenden, Monatsbeiträgen und Erträgen von Veranstaltungen K 54.799-53 eingelaufen.

Der Kriegsfürsorge-Ausschuß dankt hiemit allen Spendern verbindlichst für ihre Hochherzigkeit.

Personalnachrichten.

Der Kaiser hat gestattet, daß der Stadtbaudirektor in Wien Ing. Heinrich Goldemund sowie Oberbaurat Dr. Ing. Friedrich Edler v. Emperger in Wien das Komturkreuz zweiter Klasse des kgl. sächsischen Albrechts-Ordens und Ing. Friedrich Willfort in Wien den kais. ottomanischen Osmanie-Orden vierter Klasse annehmen und tragen dürfen.

Über die Wahl der Hauptabmessungen von Dampflokomotiven.

Von E. Lihotzky, Wien.

II.

Über die Leistung und den Dampfverbrauch der Heißdampf-lokomotivmaschine*).

Garbe hat in seinem bekannten Werk „Die Dampflokomotiven der Gegenwart“ (Berlin 1907) auch die Frage nach der zweckmäßigsten Größe der Zylinder ausführlicher behandelt**) und kam dabei zu Schlüssen, die zum Teil — mit Recht — Gegenstand lebhafter Erörterungen geworden sind.***)

Einen konkreten Anhaltspunkt sollte die sogenannte Charakteristik

$$C = \frac{d^2 l}{D R}$$

geben, wobei

d = Zylinderdurchmesser in cm ,

l = Hub in cm ,

D = Treibraddurchmesser in cm ,

R = Reibungsgewicht in t .

Abgesehen davon, daß für verschiedene Kesselspannungen auch diese noch in der „Charakteristik“ vorkommen müßte, sagt sie doch überhaupt nur aus: Zylinder- und Reibungszugkraft mögen in einem gewissen Verhältnis zueinander stehen, was ja gewiß auch einen guten Sinn hat, für die Wirtschaftlichkeit der Arbeit aber nur von untergeordneter Bedeutung ist†).

Daß im allgemeinen tatsächlich verhältnismäßig große Zylinder für Heißdampf nötig sind, möge folgender Vergleich der bewährten 2 B-Type S_6 mit einer ähnlichen, gleichen Zwecken dienenden österreichischen Naßdampf-lokomotive zeigen.

Zusammenstellung I.

2 B-Zwillingslokomotive der	Rostfläche m^2	Feuerber. Verdampfungsheizfläche m^2	Überhitzerheizfläche m^2	Kesselüberdruck kg/cm^2	Treibrad Dm. m	Hubvolumen eines Zylinders dm^3	Gewicht im Dienst t	Normale Fahrgeschwindigkeit im Dienst etwa $km/Std.$
Preußischen St. B.	2.3	139	37.5	12	2.1	$\frac{\pi}{4} \cdot 5.5^2 \cdot 6.3 = 150$	57.6	80 bis 100 (110)
Österr. St. B., Ser. 406 (ehemals Ser. 26 der St. E. G.) . . .	3.1	169	—	13	2.1	$\frac{\pi}{4} \cdot 4.9^2 \cdot 6.5 = 122$	55.5	70 bis 80 (90)

Dem Kessel ersterer Lokomotive darf man nun nach den unter I††) entwickelten Grundlagen eine Erzeugung von 7400 bis 7500 kg Heißdampf stündlich ruhig zumuten; das führt bei 85 bis 90 $km/Std.$ auf einen Füllungsgrad (siehe Abb. 5) von etwa 20%, der tatsächlich als wirtschaftlich vorteilhaft gelten kann; die damit erzielte Leistung wird etwa 1050 PS_i . Bei rund 75 $km/Std.$ und gleicher Zylinder-

*) Dem zur Zeit eingeschränkten Umfang der „Zeitschrift“ Rechnung tragend, habe ich, um eine weitere Verzögerung im Erscheinen der Arbeit zu vermeiden, umfangreiche Kürzungen vorgenommen, die hauptsächlich theoretische Ausführungen betreffen.

Zum Teil den gleichen Gegenstand habe ich unter anderen Gesichtspunkten in einem vor der Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure am 22. Dezember 1914 gehaltenen Vortrag: „Die Motorcharakteristik der Lokomotivdampfmaschine und ihre Anwendung auf Bau und Betrieb“ behandelt, den ich zu einem späteren Zeitpunkt, besonders auch mit Berücksichtigung der hier noch nicht herangezogenen neuesten Ergebnisse von Versuchen mit Heißdampfverbundlokomotiven ausführlich veröffentlichen zu können hoffe.

Der Verfasser.

**) a. a. O., S. 210 ff.

***) a. a. O.: „der Sorge um zu große Zylinderabmessungen werde der Erbauer von Heißdampflokomotiven enthoben“.

†) Eine treffende Kritik gab Obergethmann in seiner Besprechung des Garbeschen Werkes in „Z. d. V. d. Ing.“.

††) Diese „Zeitschrift“ 1914, Nr. 19 und 20.

füllung vermöchte die zweite Lokomotive, 900 bis 920 PS_i zu leisten, und würde hiefür stündlich etwa 9500 bis 10.000 kg Dampf erfordern, womit allerdings ihr Kessel noch nicht ganz ausgenutzt erscheint; dabei ist aber zu bemerken, daß die Geschwindigkeit merklich geringer ist als jene der preußischen Lokomotive. Jedenfalls kann auch letztere als durchaus bewährt gelten, so daß man der Zusammenstellung mit Sicherheit entnimmt, daß die Einführung hoch überhitzten Dampfes eine bedeutende Vergrößerung der Zylinder dringend wünschenswert erscheinen läßt.

Die Zylinderabmessungen für Naßdampf-Zwillingslokomotiven pflegte man aber auf Grund der Erfahrung zu bestimmen, daß unter der Voraussetzung normaler Bauart der Maschine bei schnellfahrenden Lokomotiven die Füllungen zwischen etwa 20 und 30% die wirtschaftlichsten sind, während an ausgesprochen langsam fahrenden in der Regel noch etwas größere Füllungsgrade relativ nicht unwirtschaftlich genannt werden können*). Man konnte also bei gegebenem Leistungsprogramm mit Hilfe der durch die Erfahrung gegebenen Werte des mittleren nützlichen Dampfdruckes für die genannten Füllungsgrade die Zylinder so bemessen, daß sie die gewöhnlich verlangten Leistungen möglichst wirtschaftlich verrichteten. Derselbe Vorgang wäre zweckmäßigerweise natürlich auch bei der Projektierung von Heißdampflokomotiven innezuhalten; nur mangelten anfangs — und dieser Mangel ist heute noch nicht recht beseitigt — die nötigen Versuchswerte.

Von gewissen Ausnahmen abgesehen, die besondere Überlegungen erfordern, kann man den Bedingungen der

Wirtschaftlichkeit dadurch Genüge leisten, daß fallweise ziemlich genau bestimmte Verhältnisse zwischen der in der Zeiteinheit vom Kessel gelieferten Dampfmenge und den Zylinderinhalten eingehalten werden; zur Charakterisierung kann zweckmäßig der Ausdruck $\frac{J}{V}$ herangezogen werden; J bedeutet das Hubvolumen eines Zylinders etwa in m^3 gemessen, während V in den gleichen Einheiten gemessen das Volumen der an der Grenze der Kesselleistung stündlich erzeugten Dampfmenge bei dem im Kessel herrschenden Druck angibt ($V = M/\gamma$).

Wird von der geringen Verschiedenheit des γ an verschiedenen Lokomotiven abgesehen, so kann statt der obigen Charakteristikauch $\frac{J}{M}$ angegeben werden, was wieder in der Regel mit einiger Berechtigung durch den Ausdruck $\frac{J}{H}$ oder $\frac{J}{R}$ ersetzt wird; J pflegt man dann gewöhnlich in dm^3 zu messen, während die Heizfläche H und Rostfläche R in m^2 eingesetzt werden. Natürlich gestattet der Vergleich dieser letzteren, so für verschiedene Lokomotiven

*) Hierüber folgt Näheres unter III.

erhaltenen Zahlen nur dann einfache und einigermaßen sichere Schlüsse, wenn die Verhältnisswerte $\frac{R}{H}$ und die Kesseldrucke p der verglichenen Lokomotiven nicht sehr voneinander abweichen.

Stellt man diese Zahlen nun für Lokomotiven ähnlichen Verwendungszweckes, für die also auch die Tourenzahl im Mittel ziemlich gleich ist und deren sonstige bauliche Verhältnisse nicht allzusehr untereinander und von der Regel abweichen, zusammen, so findet man eine immerhin ganz bemerkenswerte Übereinstimmung, die noch weiter verbessert wird, wenn man wenigstens schätzungsweise an Stelle von H oder R das oben angegebene Dampfvolumen einführt und die kleinen Verschiedenheiten der mittleren Tourenzahl entsprechend berücksichtigt. Man war also auf Grund des umfassenden Erfahrungsmaterials, das auch mehrfach in Tabellen*) zusammengestellt wurde, durchaus in der Lage, die gestellte Aufgabe befriedigend zu lösen.

Vergleicht man in dieser Beziehung die von Garbe in seinem Buch mitgeteilten neueren preußischen Ausführungen mit Schmidtschem Rauchröhrenüberhitzer untereinander, so findet man eine auffallende Übereinstimmung. Es sei jedoch bemerkt, daß die 2 C-Lokomotive, Gattung P_8 , bei Nachbauten wegen Schwierigkeiten der Erhaltung des Triebwerkes kleinere Zylinder erhielt und aus demselben Grunde vom Schnellzugsdienst abgezogen wurde; sie wurde in letzterem Dienstzweig durch Vierlings- und Vierzylinderverbundlokomotiven der Gattung S_{10} ersetzt**).

Auch die ersten österreichischen Heißdampflokomotiven — unter diesen namentlich die der seither verstaatlichten St. E. G., die als erste dem Heißdampf in Österreich in größerem Maßstab Eingang verschaffte — halten sich, was die Bemessung der Zylinder anbelangt, wesentlich an die preußischen Vorbilder. Um so bemerkenswerter erscheint die 2 C-Lokomotive, Ser. 109 der österr. S. B., deren Hauptabmessungen in Zusammenstellung II zum Vergleich zusammengestellt sind.

Dampf gefahren werden muß. Gleichwohl sind ihre Verbrauchszahlen entschieden günstig und sie besitzt dabei eine ziemlich einzig dastehende Vielseitigkeit und Anpassungsfähigkeit. Einen Teil ihrer Vorzüge verdankt sie allerdings auch der eigentümlichen Anordnung des Triebwerkes und Laufwerkes; daß nennenswerte Übelstände nicht aufgetreten sind, beweist schon die große Verbreitung dieser Type*). Eine Ausgestaltung dieser vorzüglichen Bauart stellt die nächste Lokomotive dar, deren Zylinder jedoch verhältnismäßig kleiner gewählt wurden. Es ist dem Verfasser nicht bekannt, welche Erwägungen hiefür in erster Linie maßgebend waren; wahrscheinlich jedoch nicht solche der Wärmewirtschaft. Überhaupt erscheint die Frage nach dem Einfluß der Dampfdrosselung an Heißluftlokomotiven noch nicht genügend geklärt. Diesbezügliche Untersuchungen wären für Lokomotivprüfungsanlagen eine dankenswerte Aufgabe.

Zweck des folgenden Versuches ist es, möglichst umfassende und sichere Grundlagen für die Beurteilung der vorliegenden Frage zu schaffen. Die erste Arbeit in diesem Sinne war die Bestimmung des für Heißdampflokomotiven mit einstufiger Expansion maßgebenden mittleren Dampfdruckes auf den Kolben in seiner Abhängigkeit vom Füllungsgrad und von der Tourenzahl. Hiefür lag ein ziemlich ausgedehntes Versuchsmaterial vor, das später noch besprochen werden wird.

Eine genügend genaue Übereinstimmung mit jenen Werten, die aus Versuchen mit Naßdampflokomotiven abgeleitet worden sind, konnte aus folgenden Gründen nicht erwartet werden. Die Angaben pflegt man auf einen bestimmten Kesseldruck zu beziehen. Nimmt man nun für die Heißdampflokomotive den gleichen Druck im Kessel zum Ausgangspunkt, so ist der Druck im Schieberkasten infolge der Strömungswiderstände im Überhitzer (und — was allerdings ziemlich unwesentlich ist — infolge der während der Strömung erfolgenden Wärmezufuhr) geringer als bei der Naßdampflokomotive; sich durch Bezugnahme

Zusammenstellung II.

Zwillingsheißdampflokomotive	Rostfläche m^2	Innere Verdampfungs- heizfläche m^2	Überhitzer- heizfläche m^2	Kessel- spannung kg/cm^2	Hubvolumen eines Zylinders dm^3	Treibrad- durchmesser m	Gewicht im Dienst t	Zulässige Geschwindig- keit, entsprechend sekundlicher Drehzahl
2 C der österr. S. B., Ser. 109 . . .	3.55	170	52	13	$\frac{\pi}{4} \cdot 5.5^2 \cdot 6.5 = 154$	1.7	67	100, 5.2
1 C d. F. S. I., Gr. 640 . . .	2.46	108.3	33.5	12	$\frac{\pi}{4} \cdot 5.4^2 \cdot 7.0 = 160$	1.82	55	100, 4.9
1 D d. F. S. I., Gr. 745 . . .	3.5	194	52	12	$\frac{\pi}{4} \cdot 5.8^2 \cdot 7.2 = 190$	1.6	71	80, 4.4?

Sie findet ungeachtet des Umstandes, daß auf ihre Eignung auch für hohe Geschwindigkeiten bis 100 km/Std. Bedacht genommen wurde, vorwiegend auf stärker steigenden Strecken mit voller Ausnutzung ihrer Leistungsfähigkeit bei bescheidener Geschwindigkeit Verwendung. Mit Rücksicht auf die etwas geringere Kesselspannung ungefähr gleichgroße Zylinder weist die folgende Lokomotive der italienischen St. B. auf, obwohl deren Kesselleistung zu kaum mehr als $\frac{2}{3}$ bis 0.7 derjenigen der österreichischen zu veranschlagen sein dürfte. Ihr Verwendungsgebiet ist durchaus gleichartig. Sie hat unter allen entsprechenden europäischen Ausführungen wohl die verhältnismäßig größten Zylinder, so daß sie bei höheren Tourenzahlen schon mit gedrosseltem

auf den mittleren Druck im Schieberkasten zu helfen, ist jedoch nicht angängig, da dieser, der übrigens bei den Heißdampflokomotiven in höherem Grad als bei Naßdampflokomotiven von Füllung und Geschwindigkeit (das heißt vom Dampfverbrauch in der Zeiteinheit) abhängt, in den vorhandenen Angaben gewöhnlich gar nicht vorkommt. Gleiche innere und äußere Steuerung vorausgesetzt, wird andererseits der Druckabfall während der Einstromung beim Naßdampf größer sein als bei Heißdampf, dessen Dehnungslinie schließlich wieder steiler verläuft als jene des ersteren. Ähnlich liegen die Verhältnisse bei der Auströmung und Kompression. Da ferner die Bauart der Heißdampfzylinder und Steuerorgane von jener der Naßdampfmaschinen auch noch in mehreren Beziehungen in der Regel abweicht, ist an eine einigermaßen einfache und verlässliche Ableitung der neuen Werte aus den an Naßdampflokomotiven erhobenen kaum zu denken. Die neuen Werte sind

*) Solche Tabellen finden sich zum Beispiel in: „Die Eisenbahntechnik der Gegenwart“, I. Die Lokomotiven; ferner in Lotter, „Handbuch zum Entwerfen regelspuriger Dampflokomotiven“ usw.

**) Hammer, „Die Entwicklung des Lokomotivparkes der preuß.-hess. St.-B.“, Glaser, „Annalen“, „Zeitschr. d. Ver. d. Ing.“ 1910, S. 846, 1141; 1911, S. 970; 1913, S. 251 ff. „Die Lokomotive“ 1912, S. 61. Baecker, „Die Personenlokomotiven“, Diese „Zeitschrift“ 1912, Nr. 42 bis 44.

*) Über die Vorzüge der Anordnung von Innenzylindern siehe auch bei J. Jahn, „Z. d. V. d. Ing.“ 1907, S. 1046 ff.; 1909, S. 621 und „Org. f. d. Fortschr. d. Eisenbahnw.“ 1911, S. 191.

daher unmittelbar den Versuchen zu entnehmen, die übrigens auch zeigen, daß es sehr wohl praktischen Sinn hat, Mittelwerte aus den Erhebungen an verschiedenen Lokomotiven zu bilden, da die Abweichungen gegeneinander nicht erheblich sind. Von diesem Gesichtspunkt aus wollen die folgenden Angaben auch betrachtet werden.

Der Wert des mittleren indizierten Druckes (p_i) an Heißdampf-lokomotivmaschinen mit einfacher Expansion.

Der Wert von p_i wird bei Berücksichtigung der entsprechenden Maßstäbe als mittlere Höhe des normalen Indikatordiagrammes gefunden^{*)}. Der untere Teil desselben,

erfolgen kann, so gilt dies um so mehr dort, wo es sich um Versuchsergebnisse an neuen Lokomotiven handelt; die meisten Diagramme stammen aber gerade von solchen Fahrten, die zum Teil sogar erst der Bestimmung des günstigsten Gebläses dienen; mit zu diesem Zwecke pflegt man ja die Indizierung vorzunehmen. Will man daher auch die Ergebnisse solcher Probefahrten zur Bestimmung einigermaßen allgemein gültiger Werte von p_i heranziehen, so ist es zweckmäßig, die Diagramme geteilt zu untersuchen; den mittleren Druck beim Hingang getrennt von jenem beim Rückgang. Zudem ist es in erster Näherung wohl zulässig, den mittleren Druck beim Hingang unter

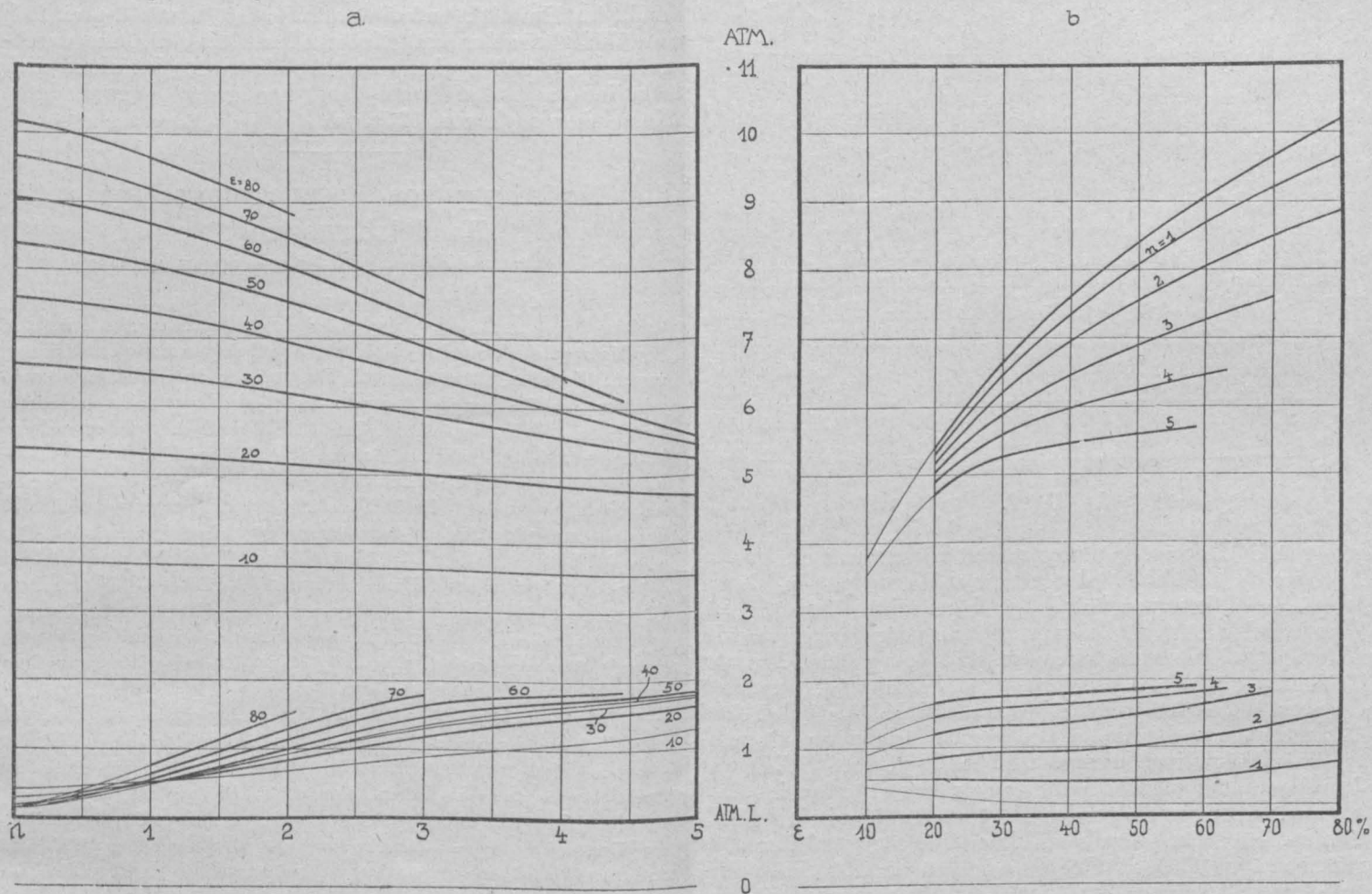


Abb. 1.

die Gegendrucklinie, wird nicht unerheblich vom Blasrohr-apparat beeinflusst. Da dieser sich aber trotz verschiedenen, zum Teil außerordentlich wertvollen Arbeiten über den Gegenstand noch immer nicht mit der wünschenswerten Sicherheit vorherbestimmen läßt, gehört es durchaus nicht zu den Seltenheiten, daß an neuen Lokomotiven in dieser Beziehung Mängel vorhanden sind, ja sogar daß solche behebbare Fehler bestehen bleiben. Zunächst erfolgt eine Rektifikation gewöhnlich an der neuen Lokomotive auf Grund von Probefahrten; weitere Verbesserungen werden dann meist nach sorgfältigen Beobachtung im Betrieb nötig. Auch Wechsel der Kohle, Änderungen am Aschenkasten und Rost, am Feuergewölbe u. dgl. bedingen dann oft nach längerem Betrieb noch Veränderungen am Gebläse. Da also an und für sich die Gegendrucklinie im Diagramm derjenige Teil ist, dessen Angabe mit geringerer Sicherheit

übrigens gleichen Umständen proportional dem Kesseldruck zu setzen, so daß man für verschiedene Lokomotiven eine gemeinsame Vergleichsbasis gewinnt. In dieser Weise ist, bezogen auf einen Kesselüberdruck von 12 kg/cm^2 , die obere Kurvenschar der Abb. 1 entstanden. Die Linienzüge stellen also die Werte $p_i + p_r$ (letzteres mittlerer Druck während des Kolbenrückganges von der Atmosphäre aus gemessen) dar; um einen Vergleich mit tatsächlich aus den Diagrammen gefundenen Werten zu ermöglichen, seien die Orte der Veröffentlichung (soweit eine solche erfolgte) mitgeteilt. Garbe, „Die Dampflokomotiven der Gegenwart“, S. 330 bis 333; Leitzmann-v. Borries, „Theoretisches Lehrbuch des Lokomotivbaues“; „Risultati delle prove di trazione eseguite coi nuovi tipi di locomotive F. S.“; Brückmann, „Studien über Heißdampflokomotiven“.

Ein gewissenhafter Vergleich des in den genannten Schriften mitgeteilten Materials mit den oberen Kurvenscharen der Abb. 1 läßt erkennen, daß diese die Tatsachen recht befriedigend wiedergibt, daß die Abweichungen der Werte $p_i + p_r$, die durch die Verschiedenheiten der Bauart, insbesondere der Steuerorgane, bedingt werden, nicht so bedeutend sind, daß sie eine allgemeine praktische An-

^{*)} Daß der auf diesem Weg gefundene Wert mit dem wirklichen mittleren Druck auf den Kolben nicht identisch ist, wird hier weiter nicht in Betracht gezogen, da man in der Praxis hierauf gar keine Rücksicht nimmt und auch alle weiteren Erfahrungswerte auf das so erhaltene p_i aufgebaut sind; für unsere Zwecke kann p_i durch die obige Angabe geradezu als definiert angesehen werden.

wendbarkeit der angegebenen Schaulinien in Frage stellen würden. Im ganzen konnten etwa 200 Diagramme*) in dieser Weise verwertet werden; dazu kommt noch eine größere Anzahl von Versuchen, für die nur p_i bekannt war, die aber durch Addition eines p_r , das Diagrammen von ähnlichen Lokomotiven entnommen wurde, für die p_i (Abb. 2)

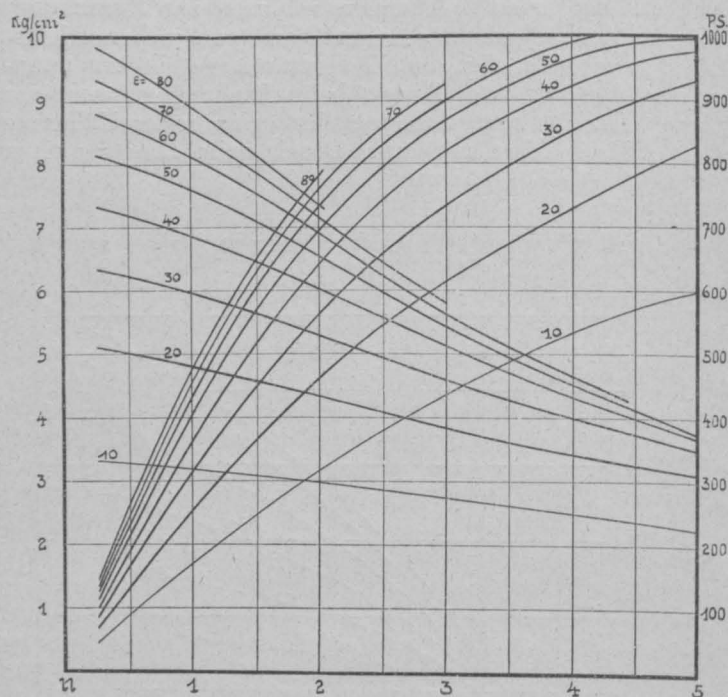


Abb. 2.

genügende Übereinstimmung zeigte. Es ist somit ein großer Teil der durch Abb. 1 dargestellten Werte $p_i + p_r$ durch Versuche vollkommen befriedigend gedeckt. Auf welchem Weg bei den nötigen Extrapolationen vorgegangen wurde, findet später Erwähnung. Die Versuche, zum größten Teil von Heißdampfzwillingslokomotiven herrührend, stammen von preußischen, österreichischen, italienischen und belgischen Lokomotiven; es befinden sich auch solche von Doppelzwillingslokomotiven darunter. In nicht wenigen Fällen war der Dampf mit dem Regler gedrosselt; auch diese konnten unter der folgenden Voraussetzung miteinbezogen werden. Lagen an derselben Lokomotive genügend Versuche mit ganz geöffnetem Regler vor, so konnte nach begründeter Annahme für den Dampfverbrauch bei ganz geöffnetem Regler der dann zu gewärtigende Druckabfall bis zum Schieberkasten mit ziemlicher Sicherheit eingeschätzt werden; war so der entsprechende Schieberkastendruck gefunden, so wurde das Diagramm im Verhältnis beider (absolut gemessen) berichtigt.

Es wäre wohl überhaupt richtiger, sich auf gleichen Schieberkastendruck zu beziehen als auf gleichen Druck im Kessel; daß der letztere Vorgang, der aus praktischen Gründen jedoch jedenfalls vorzuziehen ist, dennoch beim Vergleich verschiedener Lokomotivtypen befriedigende Übereinstimmung liefert, hat lediglich darin seinen Grund, daß die verhältnismäßigen Größen von Überhitzern und Zylindern zueinander an verschiedenen Typen doch nicht allzusehr voneinander abweichen. Eine kurze Bemerkung über den Druckabfall beim Durchströmen der Überhitzerrohre dürfte hier am Platze sein.

*) Das heißt 200 Versuche, von denen etwa 40 aus vier einzelnen Aufnahmen bestehen (beide Zylinder waren auf beiden Seiten indiziert); der Rest bis auf wenige Ausnahmen wird durch je zwei Diagramme von einem Zylinder gebildet. Jedes einzelne Diagramm ist wie folgt ausgemessen: 1. $p_i + p_r$, 2. p_i , 3. p_r , wo 2. + 3. merkliche Abweichungen gegen 1. ergab, wurden Korrekturmessungen angestellt, bis diese Bedingung hinreichend genau erfüllt war.

Der Druckabfall vom Kessel zum Schieberkasten (Δp) wird erfahrungsgemäß im Fall gleichbleibender Füllung und Tourenzahl von der absoluten Größe des Kessel-, bzw. Schieberkastendruckes trotz der damit verbundenen Änderung der in der Zeiteinheit durchströmenden Dampfmenge nahezu unabhängig; jedenfalls sind die bezüglichen Veränderungen von Δp , wo solche überhaupt bemerkt werden können, stets viel kleiner, als es beispielsweise der Proportionalität von p_s entspräche*).

Als praktisch entsprechend wurde daher die Umwertung von Diagrammen, die bei verschiedenen Kessel- und Tourenzahlen, aber gleicher Stellung des Reglers aufgenommen sind, im Hinblick auf die normale Größe von Δp einfach im Verhältnis der bezüglichen Kessel- überdrücke durchgeführt. Die Angaben der Abbildungen beziehen sich sämtlich auf den wohl am häufigsten angewendeten Kesselüberdruck von 12 kg/cm².

(Fortsetzung folgt.)

Die Ermittlung von Entwicklungszeigern für Handelsbewegungen.

Von Hofrat Professor Julius Marchet.

Bei den durch den bekannten Antrag Baumann angeregten Studien über „technisch-wirtschaftliche Staatsnotwendigkeiten“, also jene Maßregeln, durch die eine bessere und ungehemmte Entwicklung unseres Wirtschaftslebens und die Heilung der durch den Krieg veranlaßten Schäden angebahnt werden soll, wird man nicht selten vor der Frage stehen, wie sich der Handel in dem einen und dem anderen Artikel entwickelt hat, um daraus einen Rückschluß auf die Produktionsbilanz und die etwa notwendigen Förderungs- oder Hemmungsmaßregeln zu ziehen. Freilich darf nicht übersehen werden, daß Handels- und Produktionsbilanz durchaus nicht identisch sind. Der Übersichtlichkeit halber wird bei solchen Untersuchungen oft der Entwicklungsgang durch eine charakteristische Ziffer — die wir kurz „Entwicklungszeiger“ nennen wollen — dargestellt, z. B. durch die prozentuelle Zu- oder Abnahme des Handels in einer bestimmten Periode oder die durchschnittliche jährliche Zu- oder Abnahme einer Produktion, der Bevölkerung usw.

Gewöhnlich wird bei solchen Berechnungen nur der Wert des ersten (a_1) und letzten (a_n) Jahres einer n -jährigen Periode in Betracht gezogen. Man übersieht aber bei diesem bestrückend einfachen Rechnungsvorgange mehreres. Vor allem bleiben die Werte der Zwischenjahre ganz unberücksichtigt, während doch selbstverständlich die Umsatzhöhe eines Jahres auf jene des folgenden, vielleicht auch auf jene mehrerer Jahre von Einfluß sein muß. Die Umsatzhöhe der einzelnen Jahre ist außerdem von ganz zufälligen Umständen, z. B. von der Konjunktur, abhängig, so daß, wenn zufällig anormale Jahre herausgegriffen werden, ein ganz unrichtiges Bild gewonnen werden kann. Würde z. B. die Zuckerausfuhr der Jahre 1908 bis 1911 allein nach den Daten dieser Jahre in der beigegebenen Tabelle beurteilt werden (226,7 Mill. Kronen gegen 216,6 Mill. Kronen), so würde sich für diese Periode ein Rückgang (!) der Zuckerausfuhr um ca. 10 Mill. Kronen, d. i. um $4\frac{1}{2}\%$, ergeben. Würde man hingegen das Jahr 1908 mit 1912 verglichen haben, so hätte sich für diese Periode eine Steigerung (!) der Ausfuhr um 27,4 Mill. Kronen, d. i. um 12% , ergeben.

Für die durchschnittliche jährliche Änderung ergibt sich bei Anwendung dieser Berechnungsart auf das Basisjahr a_1 in % gerechnet, also bei $(n-1)$ Zuwachsen, für den „Entwicklungszeiger“ die Formel:

$$m = \frac{100(a_n - a_1)}{(n-1)a_1} \dots \dots \dots 1).$$

Nicht immer ist der Fehler so groß und so in die Augen springend wie in dem vorstehenden Beispiel über die Zuckerausfuhr, aber es ergibt sich hieraus die Folgerung, daß die Heranziehung einzelner Jahre für solche Untersuchungen unzulässig ist. Bei sehr vorsichtiger Auswahl der einzelnen Jahre kann man dem richtigen Verlaufe zwar vielleicht nahe kommen, aber man wird ihn in dieser

*) Siehe zum Beispiel „Die Lokomotive“ 1911, S. 83.

J a h r	IV. Zolltarifklasse: Zuckerausfuhr		Steinkohlen-Einfuhr (364)		Briketts-Einfuhr (366)		Europäisches Holz (335—356)			
							Einfuhr		Ausfuhr	
	Wert	Menge	Wert	Menge	Wert	Menge	Wert	Menge**)	Wert	Menge**)
	Mill. Kronen	Mill. q	Mill. Kronen	Mill. q	Mill. Kronen	Mill. q	Mill. Kronen	Mill. q	Mill. Kronen	Mill. q
1905	189.2	5.74	*) ?	*) ?	*) ?	*) ?	12.0	4.5	252.3	49.9
1906	$a_1 = 192.6$	7.40	?	?	?	?	$a_1 = 16.2$	5.4	$a_1 = 262.7$	51.0
1907	198.7	7.34	$a_1 = 160.4$	96.93	3.73	1.46	20.4	6.6	280.2	53.0
1908	226.7	8.03	161.7	99.95	2.43	1.07	25.3	8.5	241.2	58.6
1909	240.6	7.97	167.6	104.82	$a_1 = 1.10$	0.49	22.0	7.6	230.6	47.8
1910	241.0	6.74	155.1	98.64	1.24	0.59	17.9	5.6	246.4	49.5
1911	216.6	6.06	169.9	108.74	1.19	0.57	19.6	5.5	270.6	50.9
1912	254.1	6.99	192.5	118.49	4.23	1.89	24.0	5.7	285.6	50.0
1913	$a_n = 297.3$	10.75	237.0	136.89	6.20	2.63	19.1	5.0	266.0	49.8
$S_{(a)}$	1867.6	61.28	1244.2	764.46	13.96	6.17	164.5	49.9	2083.3	410.6
$m \%$	8.0	6.5	8.0	6.9	115.9	109.2	+ 2.6	- 1.1	+ 0.2	- 0.4
$p \%$	6.0	1.0	3.6	4.2	76.9	75.9	7.7	4.4	- 0.25	+ 0.18
$\frac{S_{(a)}}{a_1}$	9.697	8.281	7.757	7.887	12.682	12.592	10.154	9.241	7.930	8.051
$q \%$	5.5	1.0	3.4	4.0	47.8	47.5	6.7	3.9	- 0.2	+ 0.12

*) Vor 1906 wurden Steinkohle und Briketts vereint ausgewiesen.

**) Die Mengen sind auf Rohholz reduziert, indem beim „beschlagenen“ Holz ein Zuschlag von 50%, beim „gesägten“ ein solcher von 40% zur ausgewiesenen Menge gegeben wurde.

Art niemals sicher fassen können, weil eben jedes Jahr unter speziellen Einflüssen steht.

Ferner ist zu erwähnen, daß die Wertziffern überhaupt zu solchen Studien weniger verwendbar sind wie die Mengenziffern, da sie nur auf Schätzung des Wertes der Mengeneinheit beruhen, so daß die geringste Irrung zu sehr großen Fehlern im Gesamtwerte führt, während die auf Grund der Zolldeklarationen festgestellten Mengen sicher sind. Aber auch von diesen sollen nach dem Vorausgeschickten niemals einzelne Jahre zur Ermittlung eines „Entwicklungszeigers“ benützt werden; ein solcher kann nur bei Berücksichtigung sämtlicher in dieser Periode vorgekommenen Jahreswerte richtig gefunden werden.

Weiters werden sehr oft die in der beschriebenen — wie wir glauben, nachgewiesen zu haben — unrichtigen Weise ermittelten „Zeiger“ benützt, um die Entwicklung des Handels verschiedener, aber miteinander verwandter Artikel in Vergleich zu bringen. Man könnte z. B. nach den Daten der beigegebenen statistischen Zusammenstellung folgende Schlüsse ziehen: Der Holzhandel erreichte im ersten Jahre der neuen Zollperiode (1906) in der Einfuhr einen Wert von 16.2 Mill. Kronen, in der Ausfuhr 262.7 Mill. Kronen; im Jahre 1913 in der Einfuhr 19.1 Mill. Kronen, in der Ausfuhr 266.0 Mill. Kronen. In der geschilderten Art berechnet, würde die Einfuhr in dieser Periode daher eine durchschnittliche jährliche Steigerung um $m = 2.6\%$, die Ausfuhr nur eine solche um 0.2% erreicht haben. Hieraus könnte man schließen, daß sich die Holzeinfuhr im Vergleich zur Ausfuhr schädlich stark entwickle (dreizehnmal stärker!), und dies als Grund anführen, um die Einrichtung von Holzszöllen zu begehren.

Abgesehen von den an sich fehlerhaften „Zeigern“, übersieht man bei dieser, leider üblichen Art zu vergleichen, daß die 2.6% der Einfuhr auf Basis von 16.2 Mill. Kronen, die 0.2% der Ausfuhr jedoch auf Basis von 262.7 Mill. Kronen berechnet sind, also miteinander als „Zahlen von verschiedenem Gewicht“ nicht ohneweiters verglichen werden dürfen.

Auch hinsichtlich der künftigen Gestaltung des Handels können auf Grund dieser so verführerisch einfachen Rechnung sehr trügerische Schlüsse gezogen werden. Z. B.: Wenn die Kohleneinfuhr von 1907 bis 1913 jährlich um 8% stieg, so wird sie bei andauernd gleicher Entwicklung in rund 20 Jahren bereits den Wert einer Milliarde erreichen, mit der Österreich-Ungarn dem Auslande tributpflichtig wäre. Es ist klar, daß einer solchen auf ziffermäßiger Basis sich ergebenden Folgerung das größte Gewicht beigelegt werden wird. Man muß aber sofort Bedenken gegen die Richtigkeit dieser Aufstellung hegen, wenn man findet, daß, wenn man nur statt 1913 das Jahr 1912 zum Vergleiche heranzieht — wenn man also die Untersuchung nur ein Jahr früher angestellt hätte — der in gleicher Weise berechnete

Jahreszuwachs nur 4% beträgt und die gefürchtete Milliarde daher erst in za. 50 Jahren erreicht wird.

Nicht zum wenigsten sind es solche Verwertungen statistischer Daten, die das bekannte Schlagwort verschuldet haben: „Mit der Statistik kann man beweisen, was man will“. Damit dürfte aber auch begründet sein, warum der Verfasser es unternahm, hier bei Gelegenheit des Beginnes der Arbeiten, die der Antrag Baumann hervorgerufen hat und die ja zum Teile auf solche statistische Erwägungen sich stützen müssen, eine bisher nicht publizierte Methode zu schildern, die seines Erachtens zu einwandfreien „Entwicklungszeigern“ führt.

Bei der Beurteilung einer Entwicklung muß in erster Linie unterschieden werden, ob es sich um eine Reihe von Vorgängen handelt, deren jeder für sich ein abgeschlossenes Ganzes darstellt, oder um Vorgänge, die in einem produktiven Zusammenhang miteinander stehen, so daß die Ergebnisse des einzelnen Beobachtungsjahres das Resultat einer fortdauernden, aus sich selbst stattfindenden Produktion sind. Im ersteren Falle — z. B. bei der Einfuhr oder Ausfuhr eines Handelsartikels — ergibt sich eine Reihe selbständiger, voneinander unabhängiger Jahreswerte, deren jeder für sich von außerhalb liegenden Verhältnissen — z. B. vom momentanen Bedarf — abhängt. Wenn die Summe der Veränderungen dieser Werte in einer Periode mathematisch zu erfassen ist, so handelt es sich nur darum, die unregelmäßigen, unabhängigen Größen innerhalb der Periode zu summieren und jene regelmäßige Änderung zu berechnen, die am Ende der Periode den gleichen Gesamtwert ergeben hätte, oder mit anderen Worten: eine Reihe unabhängiger Größen ist in eine arithmetische Reihe von gleicher Summe umzuwandeln.

Wenn hingegen die Aufgabe vorliegt, jene regelmäßig von Jahr zu Jahr aus dem bereits Vorhandenen sich entwickelnde Produktionsintensität zu ermitteln, die dasselbe Gesamtergebnis hätte wie die tatsächlichen Erhebungen, so handelt es sich um die Konstruktion einer geometrischen Reihe vom gleichen Gesamtwerte oder Endwerte (Bevölkerungsentwicklung) wie die Beobachtungen.

Die Daten über Getreideproduktion oder über irgendeine Handelsbewegung stellen beispielsweise voneinander unabhängige Größen dar, denn das jährliche Ergebnis hängt nicht von dem Ergebnisse des Vorjahres, sondern von zufälligen äußeren Umständen, z. B. von Anbaufläche, Wachstumsverlauf, Handelskonjunktur usw., ab. Die Entwicklung innerhalb einer Periode wird daher durch eine arithmetische Reihe von der gleichen Summe darzustellen sein und die „Differenz der Reihe“ ist der gesuchte Entwicklungszeiger. Hingegen ist der Bevölkerungszuwachs eine kontinuierliche Pro-

duktion, die jährliche Entwicklung ist daher durch eine geometrische Reihe darzustellen und der „Quotient der Reihe“ ist der gesuchte Entwicklungszeiger.

Um zu der Formel für den aus einer arithmetischen Reihe sich ergebenden Entwicklungszeiger zu gelangen, beachte man also, daß die in den einzelnen Jahren einer n -jährigen Periode sich ergebenden Handelswerte eine unregelmäßig verlaufende Reihe bilden, deren einzelne Glieder $a_1, a_2, a_3 \dots a_n$ und deren Summe $S_{(a)}$ bekannt ist:

$$S_{(a)} = a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + \dots + a_n.$$

Selbstverständlich muß das erste Jahr (a_1), auf das die arithmetische Reihe gleicher Entwicklungsintensität aufgebaut werden soll, sehr sorgfältig gewählt werden, aber ein hier etwa unterlaufender Fehler wird um so weniger ins Gewicht fallen, je größer die Reihe von Werten ist, die in Rechnung gezogen wird. (Gesetz der großen Zahl, bzw. des Fehlerausgleiches bei zahlreichen Beobachtungen.)

Um das Anfangsjahr a_1 für die beabsichtigte Darstellung der Handelsentwicklung richtig und unbefangen zu wählen, ist zu empfehlen, die Werte einer längeren Handelsperiode graphisch aufzutragen, denn bei Betrachtung eines solchen Diagrammes zeigt sich sofort, in welchem Jahre beiläufig ein Normalwert vorhanden war, der als Basis der Berechnung geeignet ist. Selbstverständlich soll man auch die Handelsberichte des betreffenden Jahres einsehen, um sich zu überzeugen, daß man kein abnormes Jahr als Basis benützt.

Der Einfachheit halber soll von dieser graphischen Darstellung hier abgesehen werden, denn schon aus den Ziffern der beigegebenen Tabelle allein ergibt sich bezüglich der dort dargestellten Artikel Folgendes:

Für die Zuckerausfuhr sowie für die Holzeinfuhr und -ausfuhr kann das Jahr 1906 — das erste der neuen Zollperiode — als ein Normaljahr angenommen und sohin als a_1 benützt werden. Die für dieses Jahr ausgewiesenen Daten passen gut in die Reihe.

Für die Steinkohleneinfuhr kommt nur das Jahr 1907 als Anfangsjahr a_1 in Betracht, weil in diesem Jahre zum ersten Male Steinkohle und Steinkohlen-Briketts getrennt ausgewiesen wurden. Dieses Jahr zeigt auch keine absonderlich hohen oder niedrigen Ziffern.

Für die Briketteinfuhr ist hingegen dieses Jahr ein abnorm hohes, weil — wie die von der k. k. Permanenzkommission für die Handelswerte herausgegebenen Berichte über die Handelsbewegung angeben — in diesem Jahre wegen Kohlenknappheit von den Eisenbahnen aushilfsweise aus Westfalen und England Briketts eingeführt wurden. Diese Lieferungen setzten sich auch noch im Jahre 1908 fort, hörten aber im Jahre 1909 ganz auf. Es kann daher erst letzteres Jahr als Anfangsjahr a_1 der Berechnung einer Entwicklung zu Grunde gelegt werden. Das Jahr 1912 zeigt zwar wieder eine starke Steigerung, doch sind die offiziellen Berichte über die Handelsbewegung für dieses Jahr noch nicht erschienen, so daß eine Erklärung fehlt. Nachdem übrigens diese Steigerung auch im nächsten Jahre anhielt, so kann sie vielleicht doch als der Ausfluß einer gesunden und normalen Handelsentwicklung angesehen werden*).

Von diesen Gesichtspunkten ausgehend, wurden in den später folgenden Beispielen die Anfangsjahre a_1 gewählt.

Wenn man nun den Entwicklungszeiger für die arithmetische Reihe, welche die regelmäßige Steigerung oder Abnahme darstellen soll, in % des ersten Jahreswertes a_1 durch $\frac{a_1}{100} p$ ausdrückt, so wird die Summe der arithmetischen Reihe, deren Differenz diese Größe ist, gleich sein müssen der Summe der unregelmäßigen Jahreswerte der Periode, sohin

$$S_{(a)} = a_1 + \left(a_1 + \frac{a_1 p}{100}\right) + \left(a_1 + \frac{2 a_1 p}{100}\right) + \left(a_1 + \frac{3 a_1 p}{100}\right) + \dots + \left[a_1 + \frac{(n-1) a_1 p}{100}\right]$$

*) Hiedurch ist aber auch erwiesen, wie notwendig und wünschenswert es wäre, daß in diesen Berichten nicht nur die Ziffern, sondern auch die Ursachen der Handelsbewegungen erörtert werden würden, was leider nur in seltenen Fällen geschieht.

und hieraus

$$p = \frac{200 [S_{(a)} - n a_1]}{n(n-1) a_1} \dots \dots \dots 2).$$

Das Endglied der Reihe

$$E = a_1 + \frac{a_1}{100} (n-1) p$$

ist zugleich jener Jahreswert, der sich hätte ergeben müssen, wenn tatsächlich die regelmäßige Entwicklung stattgefunden hätte. Dieser Endwert kann selbstverständlich nicht übereinstimmen mit dem statistischen Werte des letzten Jahres, der ja eine „unregelmäßige, zufällige Größe“ darstellt.

Wenn man die Endwerte E_1 und E_2 für verschiedene Artikel innerhalb derselben Periode von n Jahren auf Basis der betreffenden Anfangsjahre a_1' und a_1'' und mit Zugrundelegung der ermittelten Entwicklungszeiger p' und p'' nach Formel 2) berechnet, so sind nunmehr die in diesen Werten auftretenden Zunahmen oder Abnahmen

$D = \pm \frac{a_1}{100} (n-1) p$ als die Endzuwächse der den tatsächlichen Verhältnissen entsprechenden regelmäßigen Entwicklungsreihen miteinander vergleichbar, so daß man den verschiedenen Entwicklungsgang des Handels zweier Artikel einfach und übersichtlich charakterisieren kann durch das Verhältnis der Differenzen der Endglieder:

$$D_1 : D_2 = a_1' p' : a_1'' p'' \dots \dots \dots 3).$$

Wenn es sich hingegen um die Darstellung der Entwicklung eines kontinuierlichen Zuwachses handelt, der nach dem vorausgeschickten durch eine geometrische Reihe zu erfassen ist (ähnlich wie eine Zinseszinsrechnung), so wird der Quotient der Reihe, ausgedrückt in % des Wertes des ersten Jahres, gleich

$$\frac{a_1}{100} q = a_1 0.0 q.$$

Der Gesamtwert der Periode ist daher bei dieser Art der regelmäßigen Änderung gegeben durch:

$$S_{(a)} = a_1 + a_1 (1 + 0.0 q) + a_1 (1 + 0.0 q)^2 + a_1 (1 + 0.0 q)^3 + \dots + a_1 (1 + 0.0 q)^{n-1},$$

$$S_{(a)} = a_1 \frac{(1 + 0.0 q)^n - 1}{(1 + 0.0 q) - 1} \dots \dots \dots 4).$$

Von denselben Gesichtspunkten ausgehend wie früher bei Erörterung der arithmetischen Reihe, kann, wenn die Entwicklung zweier verschiedener Reihen miteinander verglichen werden soll; hiezu der Quotient des letzten Gliedes herangezogen werden und verhält sich bei analoger Bezeichnung

$$D_1 : D_2 = a_1' q^{(n-1)} : a_1'' q^{(n-1)} \dots \dots \dots 4').$$

Um den Entwicklungszeiger q zu finden, schreibe man zuerst die Gl. 4) in der Form

$$\frac{S_{(a)}}{a_1} x - x^n - \left[\frac{S_{(a)}}{a_1} - 1 \right] = 0 \dots \dots \dots 5),$$

worin $x = (1 + 0.0 q)$.

Es ergibt sich daher für q eine Gleichung n ten Grades, deren Lösung am einfachsten durch ein bekanntes Näherungsverfahren erfolgt.

Als ersten Näherungswert verwende man $q' = p$ aus Gl. 2), welcher Wert sicher zu groß ist. Eingesetzt in die Gl. 5), ergibt sich daher eine Differenz $= \Delta q'$. Man wiederhole nun die Rechnung für einen entsprechend kleiner gewählten Wert q'' , so daß man eine Differenz $\Delta q''$ mit entgegengesetztem Vorzeichen erhält wie $\Delta q'$ und wählt endlich einen mittleren Wert q''' , dessen Differenz $\Delta q'''$ aus Gl. 5) schon Null sehr nahe kommen wird.

Es werden nun die Werte q' , q'' , q''' als Abszissen, die zugehörigen Differenzen $\Delta q'$, $\Delta q''$, $\Delta q'''$ als Ordinaten aufgetragen. Durch die Verbindung der so gefundenen 3 Punkte ergibt sich die Kurve, die der Gl. 5) entspricht. An dem Schnittpunkte dieser Kurve mit der X -Achse liegt jener Wert von x , für den die Gl. 5) gleich Null wird, also jener Wert von q , der der Gleichung entspricht.

Nach dem vorausgeschickten gibt es sonach drei Wege, um eine ziffermäßige Charakterisierung der durchschnittlich jährlichen Handelsentwicklung zu finden:

1. Die bisher zumeist angewendete, aber nach unserer Überzeugung unrichtige Formel:

$$i = \frac{100 (a_n - a_1)}{(n-1) \cdot a_1}.$$

Zum Vergleiche des Entwicklungsganges verschiedener Reihen in derselben Zeit von n Jahren erübrigt dann nur zu setzen:

$$D_1 : D_2 = \frac{a_n' - a_1'}{a_1'} : \frac{a_n'' - a_1''}{a_1''}.$$

2. Die Ermittlung des Entwicklungszeigers (p) unter der Annahme einer arithmetischen Entwicklungsreihe, wo nach Formel 2)

$$p = \frac{200 [S_{(a)} - n a_1]}{n(n-1) a_1}$$

und der Vergleich der Entwicklungsreihen gegeben ist durch die Beziehung:

$$D_1 : D_2 = a_1' p' : a_1'' p''.$$

3. Die Ermittlung des Entwicklungszeigers (q) unter Annahme einer geometrischen Entwicklungsreihe, wo nach Formel 5)

$$\frac{S_{(a)}}{a_1} \cdot x - x^n - \left(\frac{S_{(a)}}{a_1} - 1 \right) = 0,$$

worin

$$x = (1 + 0.0 q),$$

$$q = 100(x - 1).$$

Der Vergleich der Entwicklung verschiedener Reihen erfolgt dann nach der Beziehung:

$$D_1 : D_2 = a_1' q'^{(n-1)} : a_1'' q''^{(n-1)}.$$

In der beigegebenen Tabelle wurden nun nach diesen Formeln die berechneten Entwicklungszeiger eingestellt. Die angenommenen Anfangsjahre sind mit a_1 bezeichnet, als Endjahr wurde das Jahr 1913 angenommen. Ebenso wurden die Werte für $S_{(a)}$ und $\frac{S_{(a)}}{a_1}$ in der Tabelle verzeichnet. Ausdrücklich soll bemerkt werden, daß die Werte q nur wegen des Vergleiches und der zu ziehenden Folgerungen berechnet wurden, obwohl die früher entwickelten Voraussetzungen für die Anwendung der geometrischen Progression bei diesen Artikeln nicht zutreffen.

Aus dem Vergleiche der Daten für m , p und q ersieht man, daß die Werte für m , die aus dem Anfangs- und Endjahre allein ermittelt werden, ganz bedeutend und selbstverständlich ganz gesetzlos gegenüber den durch Berücksichtigung aller Einzelwerte gewonnenen Entwicklungszeigern p und q differieren, weil sie eben auf zufälligen Größen beruhen; ein neuerlicher Beweis dafür, daß sie ein ganz unzuverlässiges Bild der Entwicklung geben. Von den beiden Zeigern p und q ist selbstverständlich für dieselbe Reihe der erstere immer größer als der letztere. Der Unterschied zwischen diesen beiden Zeigern ist aber nur dann ein bedeutender, wenn hohe Zeigerwerte auftreten (Briketthandel); bei niedrigen Zeigerwerten ergeben sich selbst dann keine erheblichen Differenzen, wenn sehr lange Reihen (große Werte von n) auftreten.

Nachdem aber kleine Differenzen in den Zeigerwerten für den Zweck belanglos sind, so folgt, daß es fast immer genügt, sich des weit einfacheren Weges der Verwandlung der unregelmäßigen statistischen Daten in eine arithmetische Reihe zu bedienen. Bei der Untersuchung von Handelsentwicklungen ist — wie erwiesen — überhaupt die Anwendung der arithmetischen Reihe richtiger.

Wie die gefundenen Werte zu Schlussfolgerungen benutzt werden können, zeigen die Tabellenwerte recht deutlich, denn es lassen sich aus ihnen die folgenden Schlüsse ziehen. Ursachen dieser Erscheinungen zu erörtern, fällt außer den Rahmen der vorliegenden Abhandlung.

1. Die Zuckerausfuhr hat sich von 1906 bis 1913 jährlich durchschnittlich im Werte um 6%, in der Menge nur um 1% gehoben; sie zeigt also bei stark steigenden Preisen in der Menge noch immer eine, wenn auch schwach steigende Tendenz.

2. Die Steinkohleneinfuhr ist im Werte um 3.6%, in der Menge um 4.2% gestiegen. Sie besitzt also bei etwas zurückbleibenden Preisen eine bemerkenswerte, aber mit Rücksicht auf die Entwicklung der Industrie in Österreich-Ungarn doch nicht sehr bedenkliche Steigerung in der Masse. Zweifellos liegt aber hierin ein Wink, diese Einfuhr durch Hebung der eigenen Produktion so viel als möglich einzuschränken.

3. Die Briketteinfuhr zeigt seit 1909 bei steigenden Preisen (76.9%) eine sehr bedeutende Zunahme (75.9%). Trotz dieser so außerordentlichen Steigerung ist die Entwicklung der Steinkohlen-

einfuhr in derselben Zeit relativ im Werte zehnmal, in der Menge zwölfmal größer, wie nachstehende Rechnung zeigt:

Zuwachssprozent für die Periode 1909 bis 1913:

a) für den Wert der Steinkohle:

$$p_K = \frac{200 [922.1 - (5 \times 167.6)]}{5 \times 4 \times 167.6} = 5\%,$$

b) für den Wert der Briketts:

$$p_B = \frac{200 [13.96 - (5 \times 1.10)]}{5 \times 4 \times 1.10} = 76.9\%,$$

somit das Verhältnis der Entwicklung nach Formel 3):

$$D_K : D_B = (167.6 \times 5) : (1.10 \times 76.9) = 10 : 1,$$

c) für die Menge der Steinkohle:

$$p_K' = \frac{200 [567.58 - (5 \times 104.82)]}{5 \times 4 \times 104.82} = 41\%,$$

d) für die Menge der Briketts:

$$p_B' = \frac{200 [6.17 - (5 \times 0.49)]}{5 \times 4 \times 0.49} = 75.9\%,$$

somit ist das Verhältnis für die Entwicklung der Menge der Einfuhr nach Formel 3):

$$D_K' : D_B' = 104.82 \times 41 : 0.49 \times 75.9 = 12 : 1.$$

Es dürfte nicht zu leugnen sein, daß diese Vergleichsziffern die Beurteilung der verschiedenen Entwicklung der Einfuhr dieser so enge verwandten Artikel sehr erleichtern und zu Schlüssen Anlaß geben können.

4. Bezüglich der Entwicklung des Holzhandels, der bekanntlich nächst Zucker die größte Post unseres gesamten Außenhandels ist, sind aus den Ziffern der letzten vier Kolonnen der beiliegenden Tabelle ebenfalls einige wichtige Schlüsse zu ziehen.

Die Einfuhr von europäischem Holz hat sich in der Zeit von 1906 bis 1913 im Werte um 7.7%, in der Masse um 4.4% erhöht, sie ist also im Werte fast doppelt so stark gestiegen wie in der Masse, was nicht nur auf die steigenden Holzpreise allein zurückzuführen ist, sondern auch darauf, daß die Einfuhr gerade in den hochwertigen Sortimenten besonders stark zugenommen hat. Man wird also bei eingehenderem Studium dieser Einfuhr in Hinsicht auf ihre Bekämpfung zu untersuchen haben, ob diese Sortimente vielleicht gar nicht oder doch nicht in genügender Menge und Qualität im Inlande vorkommen.

Die Holzausfuhr besitzt hingegen im Werte eine, wenn auch ganz unbedeutend fallende (—0.25%), in der Masse jedoch noch immer eine etwas steigende Tendenz (+0.18%). Auch diese merkwürdige Entwicklung bedarf einer näheren Untersuchung, die aber nicht hierher gehört.

Will man nun aber des weiteren die Entwicklung von Einfuhr und Ausfuhr in Holz miteinander vergleichen, so ergibt sich hinsichtlich der Änderung des Wertes der Einfuhr und Ausfuhr nach Formel 3):

$$\begin{aligned} D_E : D_A &= 16.2 \times 7.7 : 262.7 \times 0.25 \\ &= 125 : -66 \\ &= 2 : -1, \end{aligned}$$

d. h. der Wert der Einfuhr stieg doppelt so intensiv, wie der Wert der Ausfuhr fiel.

Die Entwicklung der Einfuhr und Ausfuhr in der Masse ist nach derselben Formel gegeben durch:

$$\begin{aligned} D_E : D_A &= 5.4 \times 4.4 : 51.0 \times 0.18 \\ &= 24 : 9 \\ &= 2\frac{1}{2} : 1, \end{aligned}$$

das will besagen, daß die Einfuhr in der Masse fast dreimal so stark stieg wie die Ausfuhr. Ob diese Entwicklung zu beklagen oder zu begrüßen ist, das freilich wird erst nach Untersuchung der Posten, aus denen die Einfuhr und Ausfuhr sich zusammensetzen, zu entscheiden sein.

Ein ganz anderes Bild entsteht, wenn der obige Vergleich nur auf Grund des Koeffizienten m erfolgt. Nach der Formel

$$D_E : D_A = \left(\frac{a_n' - a_1'}{a_1'} \right) : \left(\frac{a_n'' - a_1''}{a_1''} \right)$$

würde die Einfuhr im Werte za. zwölfmal (!) so stark zugenommen, in der Masse hingegen viermal so stark abgenommen haben wie die Ausfuhr.

Das Bild einer Handelsentwicklung erscheint also selbst bei Anwendung der einfacheren Ermittlung durch die Entwicklung einer arithmetischen Reihe ganz bedeutend anders wie bei der Berechnung nach der bisherigen Methode und es dürfte kaum zu widerlegen sein, daß diese Berechnung durch die Berücksichtigung aller Werte der Periode Unrichtigkeiten und Zufälligkeiten beseitigt und dem Vorwurf, daß „durch entsprechende Auswahl der Werte aus der Statistik alles bewiesen werden könne“, begegnet.

Zwei Bemerkungen über Trägheitsmomente ebener Figuren.

Von Walter Tschuppik, Prag-Smichow.

1. Zur Konstruktion des Trägheitsmomentes nach Culmann.

Die von Culmann angegebene graphische Ermittlung des Trägheitsmomentes einer ebenen Figur liefert bekanntlich theoretisch etwas zu kleine Werte. H. Müller-Breslau sagt darüber („Graph. Statik der Baukonstr.“ 1887, S. 30): „... Will man also den Fehler, welcher bei der vorgenommenen Ermittlung von J_x durch die Zerlegung des Querschnittes in Streifen von endlicher Breite entstanden ist, beseitigen (was aber nur bei verhältnismäßig breiten Streifen nötig ist), so muß man die Schwerpunktsabstände y_1, y_2 der einzelnen Streifen durch deren auf die Achse xx bezogene Trägheitshalbmesser i_x ersetzen“. Diese Umständlichkeit kann unter einer gewissen Annahme (daß nämlich die ebene Figur in n Streifen gleicher Höhe Δ zerlegt wird, welche Streifen wir als Parallelogramme behandeln wollen) vermieden werden. Im folgenden wird gezeigt, daß sich die Differenz zwischen dem wahren und dem nach dem Seilpolygonverfahren ermittelten Werte rechnermäßig und auch konstruktiv feststellen läßt.

Sind y die Schwerpunktsabstände der Partialstreifen von der Momentenachse, dann ergibt die Culmannsche Konstruktion

$$t = \sum_{i=1}^n b \cdot \Delta \cdot y^2 = F \cdot \bar{y}^2,$$

worin b die Länge des Partialstreifens und F die Gesamtfläche der Figur bedeuten. Hingegen ist nach der bekannten Steinerschen Beziehung der wahre Wert des Trägheitsmomentes von F

$$T = \sum_{i=1}^n \left(b \cdot \Delta \cdot y^2 + \frac{b \cdot \Delta^3}{12} \right) = \sum_{i=1}^n b \Delta y^2 + \sum_{i=1}^n \frac{b \cdot \Delta^3}{12} = t + \sum_{i=1}^n \frac{b \cdot \Delta^3}{12} = F \cdot K^2.$$

Setzen wir also $\Delta = \text{konst.}$, dann ist

$$T - t = \frac{\Delta^2}{12} \cdot \sum b \cdot \Delta = \frac{F \cdot \Delta^2}{12} = \tau.$$

Dabei kann Δ zugleich als Flächenbasis dienen; ist sodann a_1 die erste und a_2 die zweite Momentenbasis, dann ist

$$t = \Delta \cdot a_1 \cdot a_2 \cdot \alpha,$$

unter α den Abschnitt der äußersten Seilstrahlen des zweiten Polygons auf der Momentenachse verstanden.

Analog ist

$$\tau = \frac{1}{12} \cdot \Delta \cdot a_1 \cdot a_2 \cdot \beta,$$

welche Größe einfach konstruktiv ermittelt wird. Daraus ist

$$T = t + \tau = \Delta \cdot a_1 \cdot a_2 \left(\alpha + \frac{1}{12} \beta \right).$$

Ermittlung von β (Abb. 1).

Ist

$$\overline{AB} = \sum b = \Delta$$

und O der Pol des Kräftepolygons, dann wird $CD = a_2$ parallel AB zwischen die Randstrahlen eingezeichnet, hierauf

$$HOF \perp AB$$

und

$$OG = \Delta \perp HF$$

gemacht; ist endlich

$$GF \perp GE,$$

dann ist in $OF = \beta$ gegeben.

(Inverse Konstruktion zur Auffindung des Trägheitshalbmessers). In der der Abbildung zu Grunde gelegten Konstruktion wurde gesetzt

$$\Delta = 1 \text{ cm},$$

$$a_1 = 2 \text{ cm},$$

$$a_2 = 3 \text{ cm}; \text{ es war ferner}$$

$$F = 8.9 \text{ cm}^2, \text{ daher } \sum b = 8.9 \text{ cm}.$$

β ergibt gemessen = 1.6 cm, woraus sich τ rechnet nach:

$$\tau = \frac{1}{12} \cdot \Delta \cdot a_1 \cdot a_2 \cdot \beta = \frac{1}{12} \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 1.6 = 0.8 \text{ cm}^4.$$

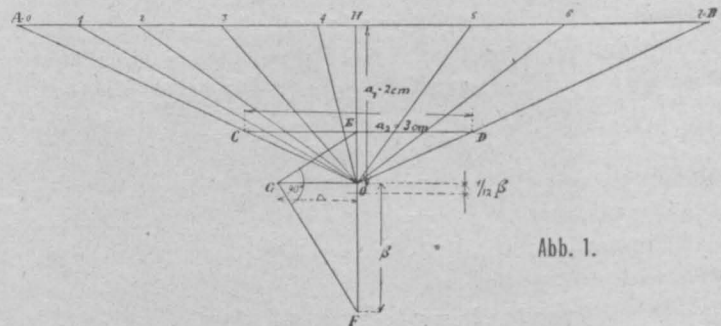


Abb. 1.

Dieses Resultat müßte theoretisch übereinstimmen mit

$$\tau = \frac{F \cdot \Delta^2}{12} \text{ cm}^4 = \frac{8.9 \cdot 1}{12} = 0.75 \text{ cm}^4;$$

die Differenz der Werte ist der Genauigkeitsfehler der Konstruktion.

Da der Wert τ für auf beliebige Achsen bezogene Momente stets konstant bleibt, da er von y frei ist, ergibt sich, daß die Ungenauigkeit der Seilpolygonkonstruktion in Teilen des Gesamtmomentes für Schwerpunktsmomente am größten ist.

2. Bestimmung des Trägheitsmomentes einer ebenen Figur mittels des Polarplanimeters.

Im Jahrgang 1903 der „Zeitschrift für Mathematik und Physik“ gab Herr Tiralopolsky aus Tomsk ein Verfahren an, mit Hilfe des Polarplanimeters von Amsler den Schwerpunkt und damit das statische Moment einer krummlinig begrenzten ebenen Fläche zu ermitteln. Es soll hier gezeigt werden, daß sich auf eine ähnliche Weise der Momentenschwerpunkt, bzw. das Trägheitsmoment bezüglich einer beliebigen Achse einer ebenen Figur bestimmen läßt.

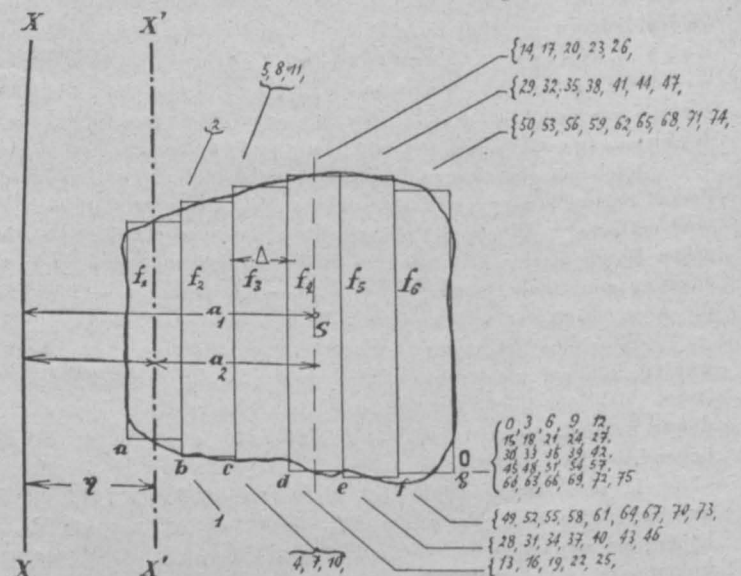


Abb. 2.

Unterteilen wir eine Fläche F in Streifen f gleicher Höhe Δ , parallel der Momentenachse X , und fassen wir dieselben als Parallelogramme auf mit Schwerpunktsabständen y von der Achse X (Abb. 2), dann ist das Trägheitsmoment t einer Partialfläche $f = \Delta \cdot b$ gegeben durch

$$t = \frac{b \cdot \Delta^3}{12} + b \cdot \Delta \cdot y^2$$

(mit Hilfe des bekannten Steinerschen Satzes) und daher das Trägheitsmoment T der ganzen Fläche:

$$T = \sum_1^n \left(\frac{b \cdot \Delta^3}{12} + b \cdot \Delta \cdot y^2 \right) = \sum_1^n \frac{b \cdot \Delta^3}{12} + \sum_1^n b \cdot \Delta \cdot y^2;$$

für $\Delta = \text{konst.}$ läßt sich schreiben:

$$T = \frac{\Delta^3}{12} \sum_1^n b \cdot \Delta + \sum_1^n b \cdot \Delta \cdot y^2 = \frac{F \cdot \Delta^3}{12} + \sum_1^n b \cdot \Delta \cdot y^2.$$

Der zweite Summenausdruck übergeht in:

$$\begin{aligned} \sum_1^n b \cdot \Delta \cdot y^2 &= b_1 \cdot \Delta \cdot y_1^2 + b_2 \cdot \Delta \cdot y_2^2 + \dots + b_n \cdot \Delta \cdot y_n^2 = \\ &= b_1 \cdot \Delta \cdot y_1^2 + b_2 \cdot \Delta \cdot (y_1 + \Delta)^2 + b_3 \cdot \Delta \cdot (y_1 + 2\Delta)^2 + \dots + b_n \cdot \Delta \cdot (y_1 + (n-1)\Delta)^2 = \\ &= y_1^2 \sum_1^n \Delta b + 2 \cdot \Delta \cdot y_1 [1 + 2 + 3 + \dots + (n-1)] \times \\ &\times \sum_1^n \Delta b + \Delta^2 [1^2 \cdot \Delta b_2 + 2^2 \cdot \Delta b_3 + 3^2 \cdot \Delta b_4 + \dots + (n-1)^2 \times \\ &\times \Delta b_n] = F \cdot y_1^2 + (F - f_1) \cdot 2 \cdot \Delta \cdot y_1 \cdot \frac{n^2 - n}{2} + \\ &+ \Delta^2 [f_2 + 4f_3 + 9f_4 + \dots + (n-1)^2 f_n]. \end{aligned}$$

Der Gesamtausdruck wird daher lauten:

$$T = \frac{F \cdot \Delta^3}{12} + F \cdot y_1^2 + (F - f_1) \cdot 2 \cdot \Delta \cdot y_1 \cdot \frac{n^2 - n}{2} + \Delta^2 [f_2 + 4f_3 + 9f_4 + \dots + (n-1)^2 f_n].$$

Wir wenden zunächst diesen Ausdruck auf eine durch den Schwerpunkt des Partialstreifens f_1 zur X parallele Achse X' im Abstände η von dieser an; für diese Achse wird sodann $y_1 = 0$ und daher geht der Ausdruck für T in die einfache Form über:

$$T' = \frac{\Delta^3}{12} F + \Delta^2 [f_2 + 4f_3 + 9f_4 + \dots + (n-1)^2 f_n].$$

Setzen wir $\Delta = 1$,

$$\text{dann ist } T' = \frac{F}{12} + f_2 + 4f_3 + 9f_4 + \dots + (n-1)^2 f_n,$$

eine Fassung, die durchwegs Ausdrücke enthält, die mit dem Planimeter zu erhalten sind. Hierbei kann der Ausdruck (ähnlich wie bei Tiralopolsky)

$$f_2 + 4f_3 + 9f_4 + \dots + (n-1)^2 f_n$$

in einer ununterbrochenen Umfahrung gewonnen werden, zu welcher Ablesung die durch 12 geteilte Ablesung für die Umfahrung der Gesamtfläche F hinzugenommen werden muß.

Ist der Schwerpunkt der Fläche F bekannt, dessen Abstand von der X -Achse a_1 und von der X' -Achse a_2 sein möge, so ergibt sich damit

$$T = T' + F(a_1^2 - a_2^2).$$

Einfaches schematisches Beispiel: Die Fläche F wäre in 6 Streifen von $\Delta = 1 \text{ cm}$ parallel der X -Achse unterteilt worden. Wir beginnen mit der Umfahrung im Punkte 0 und folgen den fortlaufenden Ziffern 1, 2, 3, 4, Der Punkt a wird nicht berührt, b wird 1mal durchlaufen, der Punkt c (4-1)mal = 3mal (gemäß der Formel $f_2 + 4f_3 + 9f_4 + \dots$), ebenso der Punkt d (9-4) = 5mal, der Punkt e (16-9) = 7mal usw. Die Koeffizienten der Partialflächen f sind die Quadrate der natürlichen ganzen Zahlen, bilden demnach eine höhere arithmetische Reihe mit der Differenzenreihe (zweite Reihe) der ungeraden ganzen Zahlen und der Differenz 2; das Gesetz der Umfahrung der Partialflächen, das hieraus folgt, ist demnach recht einfach.

Mitteilungen aus verschiedenen Fachgebieten.

Der Krieg als Verwaltungsaufgabe. In einer sehr bemerkenswerten Schrift*) befaßt sich Professor J. Plenge eingehend mit den Aufgaben der öffentlichen Verwaltung im Kriege. Der Krieg hat, was insbesondere seine wirtschaftlichen und sozialen Folgen anlangt, an die öffentliche Verwaltung eine Fülle neuer und überaus schwieriger Anforderungen gestellt und ist damit ein Verwaltungsproblem allerersten Ranges geworden. Die notwendigen Eingriffe der Regierungsgewalt in das Wirtschaftsleben im Wege der Verwaltung haben in Deutschland und bei uns, aber auch in sämtlichen übrigen an dem Krieg beteiligten und nichtbeteiligten Staaten eine Reihe tiefeinschneidender, die Grundlagen der modernen Volkswirtschaft umgestaltende autoritäre Maßnahmen gezeitigt, deren prinzipielle Zweckmäßigkeit nicht zu bezweifeln ist. Dennoch ergeben sich gewisse Grenzen und Hauptrichtlinien der Staatseingriffsbemühungen. Vor allem soll der Grundsatz des vorübergehenden Eingriffs beachtet werden derart,

daß keine Kriegsmaßregel so angelegt wird, daß sie im Frieden fortbesteht, wenn ihr Fortbestand nicht aus besonderen Gründen wünschenswert ist. Weiters ist der Grundsatz der geringsten Störung aufzustellen. Die gewohnten Wirtschaftszusammenhänge dürfen nicht mehr unterbrochen werden, als unbedingt notwendig ist. Ferner hat der Grundsatz der geringstmöglichen Neuorganisation zu gelten. Es müssen möglichst wenig neue Verwaltungsorgane im Kriege geschaffen werden, weil sie sonst erst im Kriege die schwere Kunst der Zusammenarbeit zu lernen haben. Schließlich muß der Grundsatz der Einheitlichkeit aller Maßregeln eingehalten werden, weil es sonst auch bei der Kriegswirtschaft heißt: ordre, contreordre, désordre. Alle diese Grundsätze haben nicht nur eine Förderung der wirtschaftlichen Kraft während des Krieges zum Ziele, sie erleichtern auch den Übergang zur normalen Friedensgrundlage der Volkswirtschaft nach Friedensschluß. Der gegenwärtige Krieg ist der erste seit der Umgestaltung unseres gesamten Kulturlebens durch die großartigen Errungenschaften der Technik. Seine Wirkungen konnten daher nur in ganz beschränktem Maße richtig vorausgesehen werden und die mangelnde Erfahrung ist zum großen Teil Ursache, daß die notwendigen wirtschaftlichen und sozialen Vorkehrungen nicht von langer Hand vorbereitet waren, sondern in letzter Minute und unter dem unmittelbaren Druck der auftretenden Bedürfnisse getroffen werden mußten. Dabei fehlte es überdies an jeglicher wissenschaftlich-nationalökonomischer Grundlage für die einzelnen Probleme der wirtschaftlichen Kriegsvorbereitung; es fehlte namentlich eine volle Theorie über die Beherrschung des Marktes und die Höchstpreisbildung sowie eine Untersuchung über die Organisationsfragen des Kriegsgetreidemarktes. Es ist darum nicht richtig, die ungenügende Vorüberlegung der Kriegswirtschaftsfragen allein der Verwaltung zuzuschreiben. An sich wäre entsprechend der dreifachen Beteiligung des Staates an der Kriegswirtschaft als zusammenfassendes System der Maßregeln im äußersten Notstand eine dreifache Vorbereitung der Maßnahmen der Kriegsverwaltung notwendig gewesen: Vorbereitung der Leistungen aus der Volkswirtschaft an den Staat: finanzielle Mobilmachung, Lieferungs- und Mobilmachung; Vorbereitung der Kriegsleistung der Staatsbetriebe Reichsbank, Eisenbahn, Post; Vorbereitung der Kriegseingriffe des Staates in die Volkswirtschaft zur Regelung und Stützung des allgemeinen Wirtschaftslebens. Diese Vorbereitungen waren in sehr verschiedenem Maße vorhanden. Am besten stand es bei den Staatsbetrieben, sehr viel schlechter waren die Lieferungen der Volkswirtschaft an den Staat vorbereitet und am wenigsten vorausbedacht waren die Eingriffe des Staates in die Volkswirtschaft. Unter diesen Umständen mußte der Krieg nachholen, was der Frieden versäumt hatte, und es entstand aus den Bedürfnissen der Wirklichkeit heraus eine Notform des wirtschaftlichen Generalstabes, ein Stützwerk von volkswirtschaftlichen Fachorganisationen um den natürlichen Mittelpunkt der volkswirtschaftlichen Kriegsverwaltung. Diese hat in Deutschland 2 Hauptzentren: Kriegsministerium, Reichsmarineamt und Schatzamt als das dreiteilige Zentrum für die Beschaffung des Staatsbedarfes und das Reichsamt des Innern als das Zentrum für die Eingriffe in die Volkswirtschaft. Um die verantwortlichen Zentralstellen der Kriegsverwaltung stehen die großen zentralen Interessentenorgane als Kriegsberufsstände für alle allgemeinen Fragen: der Landwirtschaftsrat und der Bund der Landwirte; der Kriegsausschuß der deutschen Industrie; der Handelstag; die Generalkommission der Gewerkschaften Deutschlands; die Organisation der Haus- und Grundbesitzer; die Stempelvereinigung als Vertretung des großen Bankkapitals; endlich als besonderes Kriegsgebilde ein Kriegskonsumentenausschuß u. a. m. An die erst im Kriege geschaffene Rohstoffabteilung des Kriegsministeriums lehnen sich als Spezialorganisationen zur Materialbeschaffung die gemeinnützigen industriellen Rohstoffgesellschaften. Das Reichsamt des Innern hat dagegen vor allem für die Berufsorganisationen der Landwirte, des Getreidehandels, der Mülerei, der Stärkefabrikation usw. zusammenarbeiten müssen. Hier genügt im wesentlichen eine beratende Mitwirkung der vorhandenen Organisationen, neue Einrichtungen brauchten nicht geschaffen zu werden, bis es zur Monopolverwaltung kam. Für die schwierigen Exportfragen wurden z. B. mit der Eisenindustrie „Zentralstellen für Ausfuhrbewilligung“ eingerichtet. Zur Ergänzung wären jedoch noch 2 Organe erwünscht. Ein Kriegsbeirat, dem die Vertreter der großen zentralorganisierten Wirtschaftsinteressen angehören, und eine allgemeine Kriegsabteilung im Reichsamt des Innern, die alle Maßregeln der volkswirtschaftlichen Kriegsbereitschaft als zusammenhängendes Ganze vorzubereiten und zu überwachen hat und in der wirkliche volkswirtschaftlich-technische Generalstäbler sitzen, welche neben praktischer Erfahrung gründliche wissenschaftliche Schulung genossen haben. Denn die Vertiefung unseres volkswirtschaftlichen Wissens und die Vertiefung der volkswirtschaftlichen Ausbildung unserer Beamten ist die unbedingte Voraussetzung einer dauernd erhöhten Bereitschaft, rasch mit gutüberlegten Entschlüssen in das Wirtschaftsleben einzugreifen.

M. R.

Über die Zwillings-Francis-Turbine der Bernischen Kraftwerke A. G. in Kallnach (Schweiz) macht Professor Dr. Franz Prasil, Zürich, an der Hand von schematischen Skizzen und Schnittfiguren Mitteilungen. Die Turbine ist für ein Gefälle von 19.35 bis 22.70 m und eine Leistung von 2500 PS bei 300 Umdr./Min. von der Firma Picard, Pietet & Cie. in Genf gebaut und besitzt zwei einfache Laufräder auf gemeinschaftlicher

*) „Der Krieg und die Volkswirtschaft“, Münster i. W. 1915, Borgmeyer & Co.

Männern, die in diesem zweiten Jahrhundert des Bestandes dieser Hochschule leben, beschieden sein, sie zu ergründen, ihre Vorfahren zu über treffen und ihr bestes Wissen und Können in den Dienst der Wissenschaft zu stellen, zum Ruhm des Vaterlandes und der Technischen Hochschule in Wien!«

R.

Handels- und Industrienachrichten.

Der Verwaltungsrat der Wienerberger Ziegelfabriks- und Baugesellschaft hat beschlossen, der Generalversammlung die Verteilung einer Dividende von 5%, d. i. K 10 per Aktie (K 32 im Vorjahre), für das Geschäftsjahr 1914 vorzuschlagen. — In der am 13. April 1. J. abgehaltenen Verwaltungsratssitzung des Österreichischen Vereines für chemische und metallurgische Produktion wurde die Bilanz für das Geschäftsjahr 1914 vorgelegt. Sie ergibt nach reichlichen Abschreibungen einen Reingewinn von K 1,748.517 gegen K 2,290.470 im Vorjahre. Es wurde beschlossen, der Generalversammlung die Ausschüttung einer Dividende von K 80, d. i. 8% (gegen K 160, d. i. 16% im Vorjahre), vorzuschlagen. — Der Verwaltungsrat der Maschinenbau-A.-G. vorm. Breittfeld, Daněk & Co. in Prag beschloß in seiner Bilanzsitzung am 22. April d. J., in der Generalversammlung zu beantragen, aus dem Reingewinn vom Jahre 1914 die Verteilung einer Dividende von K 18 per Aktie (gegen K 24 im Vorjahre) vorzunehmen, ferner einen Reservefonds in der Höhe von K 400.000 für eventuell durch den Krieg herbeigeführte Verluste zu errichten. — Der Verwaltungsrat der Buschtährader Eisenbahn hat am 15. April 1. J. seine Bilanzsitzung abgehalten. Der Rechnungsabschluß für 1914 ergibt beim Unternehmen Lit. A nach Deckung des Abganges bei Lit. B und Zurechnung des Übertrages vom Vorjahre einen verfügbaren Betrag von K 854.130, während das Unternehmen Lit. B einen Abgang von K 129.101, bezw. nach Abzug des Gewinnübertrages von K 10.178 einen restlichen Abgang von K 118.923 aufweist, der statutenmäßig vorschußweise von dem Unternehmen Lit. A zu decken ist. Der Verwaltungsrat hat daher beschlossen, der Generalversammlung die Verteilung einer Dividende von K 31:50 für die Aktien Lit. A und von K 8 für die Aktien Lit. B — diese Dividende aus dem Reservefonds II Lit. B — vorzuschlagen. Beide Linien wurden durch den Krieg stark beeinträchtigt. Beim A-Netze wurden aber von dem Überschusse des vorigen Jahres nur etwa 35% aufgezehrt, während von dem Betriebsüberschusse des B-Netzes mehr als die Hälfte verloren gegangen ist. Das A-Netz war in der Lage, eine Dividende von 3% zu zahlen; im vorigen Jahre hatte die Dividende 11 1/2% betragen. Beim B-Netz langte der Überschuß nicht einmal vollständig für Prioritätenzinsen und sonstige Abschreibungen hin. Für das B-Netz wird sohin aus dem Reservefonds eine Dividende von 2% gezahlt; im vorigen Jahre hatte die Dividende 10 1/4% betragen. Der Verkehr der Bahn litt namentlich in den letzten 5 Monaten des Jahres 1914 ganz besonders und wurde auf einen seit vielen Jahren nicht mehr verzeichneten Tiefstand zurückgeworfen. Der Ausfall war weit stärker auf dem B-Netze, wo die Einnahmen aus dem Frachtenverkehr in der Bruttoziffer auf das Niveau vor 20 Jahren zurückwichen, während die Ausgaben seither ganz bedeutend gestiegen sind. Auch die Förderung auf dem Kohlenwerke war stark eingeschränkt und stellte einen Tiefstand dar, der seit 30 Jahren nicht mehr verzeichnet worden war. Die Erzeugung im Jahre 1914 betrug nämlich 3,463.876 q, daher um 576.719 q weniger als im Vorjahre. Dieser Ausfall in der Förderung erklärt sich aus dem stockenden Geschäftsgange im ersten Halbjahre 1914, ferner aus den zahlreichen Einberufungen von Bergarbeitern zum Waffendienste, für welche nicht entsprechender Ersatz erlangt werden konnte, und aus der namentlich zu Beginn des Krieges stark verspürbaren Wagennot. Die Absatzmenge des Jahres 1914 beträgt 3,405.673 q, daher gegen das Vorjahr um 506.641 q weniger. Die Ausichten des Jahres 1915 sind auf der A-Linie wesentlich günstiger, während die B-Linie bisher in ihrer rückgängigen Entwicklung verharret. — In der am 15. April d. J. abgehaltenen Sitzung der Administration der Donau-Dampfschiffahrtsgesellschaft wurde der Rechnungsabschluß für das Jahr 1914 in Vorlage gebracht, welcher nach Abzug der Wertabschreibungen mit K 5,335.231, ferner nach Dotierung des Spezialkontos zur Sanierung des Pensionsfonds mit K 840.701 sowie nach Rückstellung eines Betrages von 1 Mill. Kronen als Kriegsverlustreserve ein Reinertragnis von K 3,140.176 gegen K 2,782.012 im Vorjahre, somit gegen das Jahr 1913 eine Steigerung um K 358.164 ausweist. Mit Hinzurechnung des Vortrages vom Jahre 1913 mit K 1,337.605 (gegen K 1,372.894 vom Jahre 1912) ergibt sich ein Gesamtüberschuß von K 4,477.781. Nach Abzug der vertragsmäßigen Rückzahlung von K 471.026 (gegen K 417.301 im Vorjahre) an die Staatsverwaltung stellt sich der zur Verfügung der Generalversammlung verbleibende Überschuß auf K 4,006.755 (gegen K 3,737.605 im Vorjahre). Die Administration beschloß, der Generalversammlung die Verteilung einer Dividende von K 46 per Aktie (gegen K 50 im Vorjahre) in Vorschlag zu bringen und den sonach verbleibenden Rest von K 1,357.155 auf neue Rechnung vorzutragen. Der Schiffahrtsbetrieb war bis zum Ausbruche des Krieges befriedigend, dann aber bewirkten die politischen Ereignisse zeitweise Störungen auf der unteren Donau. Die Witterung war während des ganzen Herbstes sehr mild; der gute Wasserstand bot die Möglichkeit, die Transporte längere Zeit auf den

ungarischen Strecken sowie nach Deutschland hinauf fortzusetzen. Die Förderung aus den Kohlenwerken in Fünfkirchen war ungestört und gegenüber dem vorigen Jahre gesteigert.

Bücherschau.

Hier werden nur Bücher besprochen, die dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein zur Besprechung eingesendet werden.

13.258 Seehafenbau. Von Prof. F. W. Otto Schulze. Band I: Allgemeine Anordnung der Seehäfen. XI und 359 S. (24 × 17 cm). Band II: Ausbau der Seehäfen. X und 523 S. Mit über 800 Textabbildungen. Berlin 1911 und 1913, Wilhelm Ernst & Sohn (Preis geh. M 24, geb. M 25).

In dem vorliegenden Werke ist wirklich alles enthalten, was bei dem heutigen Stande der Wissenschaft und Technik für den Entwurf, den Bau und die Erhaltung der Seehäfen wissenschaftlich ist. Im ersten Bande gibt das 1. Kapitel einen kurzen geschichtlichen Überblick über die Entwicklung des Seehafenbaues. Im 2. Kapitel werden die verschiedenen Arten von Seehäfen und die allen Häfen gemeinsamen Erfordernisse erörtert. Die beiden folgenden Kapitel behandeln die besonderen Eigentümlichkeiten der Kriegshäfen, Zufluchts- und Fischereihäfen sowie der Handelshäfen. Das 5. Kapitel ist den Hafenbau wichtigen Naturscheinungen, das 6. den vorbereitenden Arbeiten und das 7. den Baustoffen und ihrem besonderen Verhalten im Seewasser gewidmet. Dann wird auf den eigentlichen Bau der Seehäfen eingegangen, u. zw. im 8. Kapitel auf die Anordnung der Hafenaußenwerke und im 9. Kapitel auf die Anordnung, Gestalt und Abmessungen der Hafenbauten. Während also der erste Band die allgemeinen Erfordernisse der Seehäfen, ihre allgemeine Anordnung und die wissenschaftlichen Hilfsmittel erörtert, entwickelt der zweite die für die Ausbildung und Ausstattung der Hafenbauwerke erforderlichen baulichen Maßnahmen. Das 10. Kapitel behandelt die Ausbildung der Hafenaußenwerke in ihrem ganzen Umfange einschließlich der bei der Ausführung zu treffenden Maßnahmen. Im 11. Kapitel werden die für alle möglichen Fälle in Betracht kommenden, zur Einfassung von Hafenbecken dienenden Bauwerke nebst den wichtigsten Berechnungsgrundlagen vorgeführt. Im 12. Kapitel wird die Ausstattung der Kaiflächen, im 13. die mechanische Hafenausrüstung besprochen. Die in der Darstellung erwähnten Bauformen und abgeleiteten Regeln werden durch kennzeichnende Beispiele aus der wirklichen Bauausführung anschaulich erläutert. Bei der Auswahl der Beispiele ist auf besonders zutreffend die allgemeinen Erläuterungen illustrierende Fälle geachtet worden wobei in dem Werke die wichtigeren deutschen Häfen möglichst vollständig behandelt wurden. Durch Fußnoten ist dem Benutzer des Buches der Weg zu weiterer näherer Belehrung gewiesen. Gute Inhalts-, Sach- und Namensverzeichnisse erhöhen die leichte Benützbarkeit des Werkes, das durch viele treffliche Abbildungen eine besondere Bereicherung seines Lehrwertes erhält. Wir können deshalb das Werk, dem noch ein dritter Band folgen soll, dem Interesse der Fachgenossen bestens empfehlen.

—1.

14.125 Die Veranschlagung elektrischer Licht- und Kraftanlagen unter Benutzung vorgedruckter Formulare. Für die Praxis erläutert von Oberingenieur B. Jacobi. 207 S. (23 × 16 cm). München und Berlin 1912, R. Oldenbourg (Preis geb. M 7).

Die in dem Buche enthaltenen, mit eingehenden Erläuterungen versehenen 20 Kostenanschlagsformulare sollen den Projektierungsingenieur instand setzen, technisch richtige und vollständige Kostenanschläge für elektrotechnische Anlagen möglichst rasch aufstellen zu können. Das Werk umfaßt folgende Kostenanschlagsformulare: Gleichstromgeneratoren nebst Zubehör, Schaltanlage für eine Gleichstromzentrale, Drehstromgeneratoren nebst Zubehör, Schaltanlage für eine Drehstromzentrale, Akkumulatorenbatterie, Zusatzmaschinen, Überspannungsschutz, Freileitungsnetz, Kabelnetz, Transformatoren nebst Zubehör, Apparatenanlage für Transformatoren, Gleichstrommotoren mit Anlaßvorrichtung und Leitungsanlage, Apparatenanlage für Gleichstrommotoren, Drehstrommotoren, Apparatenanlage für Drehstrommotoren, Verteilungsschalttafeln, Glühlichtanlage, Bogenlichtanlage, Leitungsanlage für eine Lichtanlage, Rotierende Umformer. — Die den Kostenanschlägen angefügten Erläuterungen, die den gewiegten Fachmann erkennen lassen, werden auch den minder erfahrenen Ingenieur befähigen, für die am häufigsten vorkommenden Angebote die zweckentsprechende Auswahl der zu veranschlagenden Materialien zu treffen, und ihn vor Mißgriffen bewahren. Die im Buche enthaltenen Kostenanschlagsformulare sind für den praktischen Gebrauch separat erhältlich. Wir können das vorliegende Buch allen Projektanten elektrischer Anlagen bestens empfehlen.

Dittes.

14.450 Das Eisenbahnwesen der Schweiz. I. Teil. Die Geschichte des Eisenbahnwesens. Von Placid Weissbach, ehemaligem Präsidenten der Schweizer Bahnen. 264 S. und eine Karte (23 × 15 cm). Zürich 1913, Orell Füssli (Preis M 8).

Aus berufener Feder werden die einzelnen Perioden der Entwicklung des Schweizer Eisenbahnwesens bis in die Gegenwart geschildert und mannigfach belegt. Die zahlreichen Kämpfe um die Mehrzahl der Linien und um die Schaffung der unentbehrlichsten rechtlichen und finanziellen Grundlagen für den Bau und Betrieb der Normalspur-, Schmalspur- sowie Berg-, Zahnrad- und Drahtseilbahnen gemahnt auch an die Verhältnisse in Österreich und ist auch deshalb das Werk von der

kulturhistorischen und namentlich von der verkehrspolitischen Seite lehrreich. Besonders hervorzuheben sind die Verhältnisse, die zu Linienkürzungen, zweiten Gleisen, Anlage der Basistunnel führten; ferner die vergleichenden Zusammenstellungen der Baukosten und Betriebsergebnisse, Tafeln über die vorgesehenen und die bei der Verstaatlichung tatsächlich bezahlten Preise für die fünf Hauptbahnen. In der Karte ist die farbige Einzeichnung des schweizerischen Eisenbahnnetzes zu Ende der Jahre 1865, 1885, 1900 und 1912 zu sehen. Alles in allem ein wertvolles Buch zum Studium, aber auch für den Eisenbahnbesucher der Schweiz.

Vz. Pollack.

14.231 **Deutsche Wohnungskunst.** Von Max Heidrich. (24×19 cm). Wiesbaden, Heimkultur-Verlag, Westdeutsche Verlagsgesellschaft m. b. H. (Preis geh. M 4.50).

Das Buch bringt eine größere Anzahl photographischer Abbildungen modern durchgeführter Interieurs von tonangebenden deutschen Künstlern, wie Bruno Paul, Gessner, v. Schmoll, Heidrich, Vogeler, Riemerschmid, Runge & Scotland u. a., wobei augenscheinlich einfachere, nicht unerschwinglich teure Ausführungen bevorzugt wurden. Viele der gebrachten Möbel werden sogar fabrikmäßig in größerer Menge durch kunstgewerbliche Werkstätten (Bernhard Stadler, Paderborn; Vereinigte Werkstätten für Kunst und Handwerk, München; Worpssweder Werkstätte von Franz Vogeler) erzeugt, was natürlich ihrer Wohlfeilheit noch zustatten kommen dürfte. Bei Einrichtung neuer Räume wird das Buch gute Dienste leisten können.

Schr.

14.496 **Das städtische Gasrohrnetz, seine Berechnung, sein Bau und Betrieb.** Von Paul Brinkhaus, Ingenieur. (Oldenbourg technische Handbibliothek, Band XVIII.) 134 S. (23×15 cm). Mit 22 Tabellen, 60 Textfiguren, 20 Rechnungsbeispielen und acht Tafeln. München und Berlin 1913, R. Oldenbourg (Preis geb. M 5).

Das in gefällige Form gekleidete Werk ist lediglich für den Fachmann bestimmt, dem es sicherlich ein wertvoller Behelf bei der Berechnung von Gasrohrleitungen und bei der Anlage von Rohrnetzen ist. Eine zweckmäßige Unterteilung in sieben Abschnitte verleiht dem Buch die gewünschte Übersichtlichkeit. Es ist selbst Anfängern möglich, sich an Hand des Buches schnell in den Stoff einzuarbeiten. Handliche, mit Fleiß ausgearbeitete Tabellen zur Bestimmung der Rohrdurchmesser, des Druckverlustes und der Gasgeschwindigkeiten für Gasrohrleitungen sowie der Leistungsfähigkeit bei gegebenem Rohrdurchmesser gestatten, die in der Praxis vorkommenden Rechnungen ohne großen Zeitverlust durchzuführen. Die in praktische Form gekleideten Gleichungen sind für die Praxis ebenso zweckdienlich. Für die moderne Gasfernversorgung wichtig ist die im vierten Abschnitt vom Standpunkt der wirtschaftlichsten Bemessung des Rohrdurchmessers behandelte Berechnung von Ferndruckleitungen. Für jene Einzelheiten, wo das Gasrohrnetz dem Wasserrohrnetz identisch ist, verweist der Verfasser auf das im gleichen Verlage erschienene von ihm verfaßte Werk „Das Rohrnetz städtischer Wasserwerke“.

M.

14.507 **Freie Vereinigung Berliner Heizungs-Ingenieure.** Bearbeitet von Dipl.-Ing. Otto Ginsberg. 104 S. (25×17 cm). München und Berlin 1913, R. Oldenbourg (Preis geh. M 2.50).

Die vor 12 Jahren gegründete, nun bei 125 Mitglieder zählende Vereinigung gibt hier in 28 Aufsätzen einen Überblick über die von Neu-jahr 1911 bis Mitte 1913 in ihr gehaltenen Vorträge und Aussprachen, zugleich auch in Kürze einen Bericht über ihre Tätigkeit bis zum zehnjährigen Stiftungsfest. Behandelt sind die wichtigsten neuen Fragen auf dem ganzen großen Gebiete, so beispielsweise von Dipl.-Ing. Genest „Die Behebung von Erschütterungen und Geräuschen im Heizungs- und Lüftungswesen“, von Geh. Regierungsrat Hausding „Unsere Fachsprache“, von Ing. Hahn „Erfahrungen bei der Kontrolle von Heizungs-betrieben“. Von Dr. Marx, dem Gründer der Vereinigung, sind zwei, von dem Bearbeiter Ginsberg fünf Abhandlungen auszugsweise gebracht. In den Aussprachen nach den Vorträgen findet sich mancher gute Gedanke, zu denen wohl auch der zu zählen ist, daß die Namen der Sprechenden nicht genannt sind. Der fachkundige Leser wird in dem Büchlein wertvolle Anregungen finden, die durch die Kürze der Darstellung angenehm auffallen.

Beraneck.

14.308 **Die nordamerikanischen Trusts und ihre Wirkungen auf den Fortschritt der Technik.** Von Dr. Paul Tafel. 74 S. (23×15 cm). Stuttgart 1913, Konrad Wittwer (Preis M 2).

Die Erscheinungen des amerikanischen Wirtschaftslebens sind seit jeher Gegenstand besonderen Interesses für Europa gewesen und es hat sich demgemäß eine ganze Literatur über die wirtschaftlichen und sozialen Verhältnisse Amerikas herausgebildet, in welcher allerdings oft viel Überschwang, auf Kosten des nüchternen objektiven Urteils, unwirkliche Bilder malt. Wenn man in Betracht zieht, daß die ganze stürmische Aufwärtsbewegung in den Vereinigten Staaten sich auf der Grundlage der technischen Entwicklung vollzogen hat, so muß es wundernehmen, daß den inneren Zusammenhängen und Wechselwirkungen zwischen Technik und Wirtschaft bisher nur in relativ geringem Maße Beachtung geschenkt wurde. Um so mehr ist es zu begrüßen, wenn, noch dazu von technischer Seite, Versuche gemacht werden, die Lücke auszufüllen. Allerdings, um es gleich vorwegzunehmen, geht der Verfasser der vorliegenden Schrift an seine schwierige Aufgabe nicht durchaus mit der nötigen Gründlichkeit und Schärfe. Immerhin bringt er manche wertvolle Details über seinen Gegenstand. Ein Hauptmerkmal der amerikanischen Gütererzeugung ist das Überwuchern der kommerziellen über die technischen Interessen bis zur Verhinderung des technischen Fortschrittes.

Bekannt sind die Erscheinungen der Massenfabrikation durch Standardisierung, durch Vereinheitlichung der Typen und Arbeitsweisen, welche jeder Fortentwicklung im Wege der Differenzierung abhold sind. Weniger bekannt sind vielleicht die von denselben Grundsätzen, der Begünstigung des quantitativen Momentes auf Kosten des qualitativen, ausgehenden Manipulationen des in den Trusts verkörpertten Effektenkapitalismus mit neuen Erfindungen. Sie bestehen im Aufkauf der Patente nicht etwa zu dem Zwecke, um neue Verfahren und neue Errungenschaften der Allgemeinheit nutzbar zu machen, sondern um zu verhindern, daß sich die Konkurrenz ihrer bemächtigt und dadurch die eigenen Fabriken zwingt, ihre Erzeugnisse zu verbessern. Demgemäß werden die Patente nach Ankauf einfach hinterlegt, damit das Publikum gezwungen ist, mangels etwas Besserem die veralteten Produkte weiterzukaufen. Dem Unternehmen bleiben aber dadurch Ausgaben durch Neuinvestitionen erspart und die Erträge am Jahreschluß sind ungeschmälert. Von der gigantischen Größe der in den Trusts verkörpertten amerikanischen Wirtschaftsgebilde geblendet, ringt sich auch Verfasser der vorliegenden Schrift nicht zu einer klaren Erkenntnis der wirklichen Verhältnisse durch. Halb die Hemmungen des technischen Fortschrittes durch die Trustorganisationen zugehend, halb die Ansicht vertretend, daß diese Wirtschaftsformen große Vorteile auch in technischer Beziehung aufweisen, sucht er sich über diesen Widerspruch damit zu trösten, daß eben im ganzen die Technik doch immer vorwärtsschreiten wird. In dem Fehlen einer präzisen Stellungnahme vom technischen Standpunkt liegt ein bedauerlicher Mangel dieses Buches.

Ing. Max Ried.

10.666 **Der Eisenbetonbau.** Von C. Kersten. Teil II: Anwendungen im Hoch- und Tiefbau. Siebente Auflage. 262 S. (18.5×12 cm). Mit 593 Abbildungen. Berlin 1913, Wilhelm Ernst u. Sohn (Preis geb. M 4.40).

Das Büchlein, das vor mir liegt, erscheint in der siebenten Auflage, was für ein Buch über Eisenbetonbau, also eine Bauweise aus jüngster Zeit, wahrscheinlich bis jetzt das höchst Erreichbare ist. Die siebente Auflage des bekannten Büchleins wurde völlig umgearbeitet und erweitert. Namentlich betreffen diese Erweiterungen die Abschnitte über Dach- und Hallenbauten und die Kragträger.

Dr. Thullie.

14.424 **Elektrische Kранаusrüstungen der Siemens-Schuckert-Werke nach 25jähriger Entwicklung.** 157 S. (26×18 cm). Mit zahlreichen Abbildungen. Berlin 1913, Julius Springer (Preis geb. M 3).

Der Titel dieses Buches ließe vermuten, daß es sich dabei vorwiegend um eine, in diesem Falle allerdings sehr vornehme Reklame für die Erzeugnisse der Siemens-Schuckert-Werke handelt; aber ein näherer Einblick in den Inhalt des Werkes zeigt, daß es aus dem Rahmen einer bloßen Reklameschrift weit heraustritt und eine Abhandlung darstellt, die jedem, der mit elektrischen Kранаusrüstungen zu tun hat, von großem Nutzen sein kann. Daß die Entwicklung der gesamten Elektrotechnik in allen ihren wichtigeren Belangen in den von Siemens und Schuckert ins Leben gerufenen Unternehmungen fußt, ist eine wohl allgemein anerkannte Tatsache, und wenn daher die Siemens-Schuckert-Werke in einer Abhandlung die Entwicklung ihrer Konstruktionen darstellen, so ist dies eigentlich gleichbedeutend mit der Darstellung der Entwicklung des betreffenden Fachgebietes selbst. Dies gilt auch von der vorliegenden Abhandlung, die im besonderen die elektrischen Kранаusrüstungen zum Gegenstande hat. Der erste Teil behandelt nach einer geschichtlich ganz interessanten Einleitung die Motoren, die Steuerverfahren und Steuervorrichtungen, die Bremsmagnete und die Sicherheitsvorrichtungen, während im zweiten Teile zahlreiche Beispiele ausgeführter Anlagen unter Angabe der für die Konstruktion wie für die Ausrüstung wichtigsten Daten in Abbildungen und kurzen Beschreibungen dargestellt sind; die Zusammenstellung beginnt mit den Kleinhebezeugen, setzt sich mit den verschiedenen Arten von Kranen fort und schließt auch die Verladeanlagen, wie Elektrohängebahnen, Waggonkipper u. dgl., sowie die Rangiervorrichtungen in sich; zum Schluß ist als Gegenstück zu den im Anfang beschriebenen Kleinhebezeugen ein Riesenhammerkran von 250 t Tragkraft dargestellt, dessen mechanischer Teil von der Deutschen Maschinenfabrik A.-G. Duisburg hergestellt und der für die Werft von Blohm & Voß in Hamburg geliefert wird. Daß sich die Abhandlung von theoretisierenden Erörterungen fernhält, bedarf im Hinblick auf ihren ganzen Charakter keiner besonderen Erwähnung; trotzdem steht ihr Wert auch für den Studierenden außer Zweifel, denn das, was sie bringt, ist erprobte Wirklichkeit, und da sie darin eine überaus reiche Auswahl bietet, kann sie jedem empfohlen werden, dem es darum zu tun ist, aus guten Beispielen etwas zu lernen.

Kunze.

8709 **Der Motorwagen und seine Behandlung.** Von Wolfgang Vogel. 285 S. (20×14 cm). Berlin, Phönix-Verlag G. m. b. H.

Eines der zahlreichen Bücher, die für den nicht vorgebildeten Fahrer geschrieben sind, um ihm das Verständnis der Maschine zu erleichtern, deren er sich bedienen will. Es ist unter allen diesen vielleicht dasjenige, welches am allerwenigsten Vorbildung voraussetzt, und ist so abgefaßt, daß es auch für Leute, bei denen diese Voraussetzung zutrifft, verständlich ist. Nicht notwendig dabei ist nach meiner Meinung aber die an dem sonst recht gut ausgestatteten Büchlein vielfach störende Mangelhaftigkeit der Abbildungen, bei denen manchmal ganz unnötigerweise die Größenverhältnisse ganz unrichtig sind, so z. B. beim Zerstäubungsvergaser (Abb. 14), dem Schema der Thermosiphonkühlung (Abb. 47) usw. Das Buch zerfällt in zwei Abteilungen, deren erste die Einrichtung der Motorwagen zum Gegenstand hat, während die zweite sich mit deren Behandlung beschäftigt. Als recht nützlich kann das im zweiten Teile

enthaltene Kapitel „Das Strafmandat“ angesehen werden, das allerdings speziell auf deutsche Verhältnisse zugeschnitten ist.

Dr. Ing. Walter Freih. v. Doblhoff.

14.516 **Taschenbuch für Monteure elektrischer Beleuchtungsanlagen.** Von S. Freih. v. Gaisberg. 284 S. (18 × 10 cm). München 1913, Oldenbourg (Preis M 2.50).

In der 46. Ausgabe dieses Buches fanden die neuesten Arbeiten der Kommission des Verbandes deutscher Elektrotechniker, soweit sie von Interesse sind, Aufnahme und sind am eingehendsten die Vorschriften über Schutzvorrichtungen verwertet. Die einzelnen Kapitel wurden einer Durchsicht unterzogen, die Abbildungen erneuert und ergänzt. Das Buch kann empfohlen werden.

14.536 **Der Panamakanal.** Von M. Wiederhold. 76 S. Mit Abbildungen. Leipzig 1913, Hennigsen.

Es werden die Verhältnisse der Kanalzone, die Schwierigkeiten des Baues, die gesundheitlichen Vorkehrungen sowie das fertige Werk eingehend beschrieben.

14.539 **Der Weg zur Zeichenkunst.** Von Dr. E. Weber. 78 S. (18 × 12 cm). Leipzig 1913, Teubner (Preis M 1.25).

Das Büchlein ist kein Methodenwerk, sondern für den Selbstunterricht des Einzelnen gedacht und werden auf Grund psychologischer und geschichtlicher Erwägungen die heute geltenden Grundsätze des Zeichenlernens dargestellt. Allen jenen, die keine andere Hilfe erreichen können, sich künstlerisch zu vervollständigen, wird das Buch als literarischer Wegweiser dienen.

14.537 **Das alte Rom.** Von Dr. O. Richter. 80 S. (18 × 12 cm). Leipzig 1913, Teubner (Preis M 1.25).

Nach einer Beschreibung der Lage und Bodengestaltung bespricht der Verfasser die Entwicklungs- und Zerstörungsgeschichte, das Zentrum, die Stadtteile am Tiber, Marsfeld sowie die Gräberstraßen. Romreisenden kann das Buch als Führer empfohlen werden.

Eingelangte Bücher*).

(* Spende des Verfassers.)

14.874 **Dimensionstabellen des Röhrenwalzwerkes in Witkowitz.** 224 S. Wien 1914, Selbstverlag.

14.875 **Statistische Daten von 80 Gasanstalten in Österreich-Ungarn 1910 bis 1911.** Von A. Teodorowicz. 40. 49 S. Wien 1913, Selbstverlag.

14.876 **Das Talbot-Verfahren im Vergleiche mit anderen Herdfrischverfahren.** Von Dr. Ing. F. Schuster. 80. 30 S. m. Abb. Düsseldorf 1914, Stahl und Eisen.

14.877 **Über städtische Wohnungspolitik.** Von H. Bartack. 40. 9 S. Wien 1914, Verlag für Fachliteratur.

14.878 **Das Ehrenjahr Otto Wagners.** Arbeiten seiner Schüler. Von O. Schönthal. 40. 56 S. m. Abb. Wien 1914, Kosmack.

14.879 **Bericht über den II. internationalen Kongreß für Rettungswesen und Unfallverhütung.** Von Dr. H. Charas. 80. 1574 S. m. Abb. Wien 1914, Verlag der Kongreßleitung.

14.880 **Geistige Bedeutung der Mechanik und geschichtliche Entdeckung ihrer Prinzipien.** Von F. Redtenbacher. 40. 100 S. Manuskript.

14.881 **Neuere Anschauungen über das Wirtschaftswesen materieller Betriebe.** Von A. Sonderegger. 80. 74 S. m. 8 Taf. Zürich 1914, Rascher & Co.

14.882 **Orts- und Handelsgebräuche in der Baustoffindustrie.** Von P. Nietschmann. 80. 46 S. Berlin 1914, Tonindustrie-Zeitung.

14.883 **Die Wertänderung durch Abschreibung, Tilgung und Zinseszinsen.** Von H. Kastendieck. 80. 32 S. Berlin 1914, Springer (M 1.60).

14.884 **Algebraische Kurven. I. Gestaltliche Verhältnisse.** Von Dr. H. Wieleitner. 80. 146 S. m. Abb. Berlin 1914, Göschen (M —90).

14.885 **Der Stadtstraßenbau.** Von Dr. Ing. G. Klose. 80. 109 S. m. 50 Abb. Berlin 1914, Göschen (M —90).

14.886 **Seebauten und Bauausführungen für die Binnenschifffahrt im Jahre 1913.** 80. Brüssel 1914, Internationaler Verband der Schifffahrts-Kongresse.

14.887 **Anträge und Beschlüsse der Internationalen Schifffahrtskongresse 1885 bis 1912.** 80. 358 S. Brüssel 1914, Internationaler Verband der Schifffahrts-Kongresse.

14.888 **Die kaufmännische Fabrik, Betriebsbuchführung und Verwaltung.** Von G. Rudolphi. 80. 55 S. 2. Aufl. Leipzig 1914, Jänecké (M 1.20).

14.889 **Technisches Schulwesen.** Bericht des deutschen Ausschusses über Hochschulfragen. 80. 24 S. Leipzig 1914, Teubner.

14.890 **Der Tirillregler.** Von H. Thomsa. 80. 87 S. m. 29 Abb. Berlin 1914, Springer (M 3).

*14.891 **Die Feuerungen der Juden im Zeitalter der Bibel und des Talmud.** Von A. Dachler. 40. 16 S. m. Abb. Wien 1914.

14.892 **Taschenbuch für Werkmeister.** Von B. Schaefer. 80. 272 S. m. Abb. Leiner (M 2.80).

14.893 **Kunsthistorischer Plan des I. Bezirkes. 1:10.000.** Von Dr. H. Hassinger. 1 Blatt, Freytag & Berndt.

14.894 **Feldmessen und Nivellieren.** Von G. Volquardts. 80. 36 S. m. Abb. Leipzig 1913, Teubner.

14.895 **Bulletin de l'Association des Ingénieurs et Architectes en Égypte.** 80. 1909 bis 1912.

14.896 **Les Courants-Vagabonds.** Von Pagot et Tobiansky. 80. 15 S. Paris 1914, Beihefte zum Gesundheits-Ingenieur 1914.

14.897 **Vereinfachtes Verfahren zur zeichnerischen oder rechnerischen Bestimmung der Rohrleitungen von Niederdruckdampfheizungen.** Von Brabbée-Wierz. 80. 10 S. m. Abb. München 1914, Oldenbourg (M 2.50).

14.898 **Untersuchungen von Eisenbetonsäulen mit verschiedener Querbewehrung.** 80. 173 S. m. 67 Abb. Berlin 1914, Ernst & Sohn.

14.899 **Gesamte und bleibende Einsenkungen von Eisenbetonbalken.** Von Dr. Bach und Graf. 80. 48 S. m. 58 Abb. Berlin 1914, Ernst & Sohn.

14.900 **Gesetze und Verordnungen, betreffend den Grundsteuernkataster und dessen Evidenzhaltung.** 80. 765 S. Wien 1912, Staatsdruckerei (K 12).

14.901 **Handbuch des Wasserbaues.** Von Hubert-Engels. 80. 2 Bände. Leipzig 1914, Engelmann (M 100).

14.902 **Theorie der Riesen.** Von Dr. L. Hauska. 80. 74 S. m. 38 Abb. u. 2 Taf. Wien 1914, Deuticke.

14.903 **Märkischer Städtebau im Mittelalter.** Von J. Siedler. 40. 148 S. m. 207 Abb. Berlin 1914, Springer (M 16).

14.904 **Die Steuerungen der Verbrennungskraftmaschinen.** Von J. Magg. 80. 374 S. m. 448 Abb. Berlin 1914, Springer (M 16).

14.905 **Die Betriebsbuchführung einer Werkzeugmaschinenfabrik.** Von Dr. Ing. M. Seng. 80. 87 S. m. 3 Abb. Berlin 1914, Springer (M 5).

14.906 **Betriebs-Wissenschaft.** Von R. Dietrich. 80. 801 S. München 1914, Duncker & Humboldt (M 20).

14.907 **Die Differentialgleichungen des Ingenieurs.** Von Dipl.-Ing. W. Hort. 80. 540 S. m. 255 Abb. Berlin 1914, Springer (M 14).

14.908 **Die Kessel- und Maschinenbaumaterialien.** Von O. Hönigsberg. 80. 88 S. m. 13 Abb. Berlin 1914, Springer (M 2).

14.909 **Das Patenterteilungsverfahren und das Patentamt.** Von W. Dunkhase. 80. 152 S. Berlin 1914, Göschen (M 5).

14.910 **Nichtigkeitsverfahren, Zwangslizenz und Zurücknahme des Patents.** Von W. Dunkhase. 80. 51 S. Berlin 1914, Göschen (M 2.40).

14.911 **Robert Mayer, zur Jahrhundertfeier seiner Geburt.** Von Dipl.-Ing. J. Weyrauch. 80. 105 S. m. 2 Abb. Stuttgart 1915, Wittwer.

*14.912 **Grundzüge einer einfachen direkten Tachymetrie mit einfachem Fadenkreuz.** Von J. Tschuppik. 80. 4 S. m. Abb. Stuttgart 1914.

*14.913 **Über eine graphische Ermittlung von Momenten ebener Figuren.** Von J. Tschuppik. 80. 12 S. m. 1 Taf. Wien 1914.

14.914 **Entwerfen einfach bewehrter Eisenbetonplatten.** Von M. Preuss. 80. 15 S. m. 12 Abb. Berlin 1914, Ernst & Sohn (M 1.20).

*14.915 **Grenzgebiete der angewandten Elastizitäts- und Festigkeitslehre.** Von Dr. Ing. A. Hawranek. 80. 18 S. m. Abb. Brünn 1913.

*14.916 **Neuere Versuche auf dem Gebiete des Eisenbetons.** Von Dr. Ing. A. Hawranek. 80. 10 S. Brünn 1908.

*14.917 **Die Talsperre Vöftau vom bautechnischen Standpunkte mit Berücksichtigung der Kostenfrage.** Von Dr. Ing. A. Hawranek. 40. 14 S. Brünn 1913.

*14.918 **Die Thayatalsperrren.** Von Dr. Ing. A. Hawranek. 40. 16 S. m. 10 Abb. Brünn 1913.

*14.919 **Schwingungen von Brücken.** Von Dr. Ing. A. Hawranek. 80. 13 S. Leipzig 1914.

*14.920 **Durch eine Kette versteifter Träger.** Von Dr. Ing. A. Hawranek. 80. 25 S. m. Abb. Leipzig 1910.

14.921 **The pocket atlas and guide to London.** Von G. Bartholomew. 80. 16 Taf. London 1900 (Geschenk R. Engel).

14.922 **Gesteine für Architektur und Skulptur.** Von O. Herrmann. 80. 119 S. Berlin 1914, Borntraeger (M 4).

*14.923 **Verbesserung der Hauensteinlinie durch einen Basistunnel.** Von Dr. C. J. Wagner. 40. 11 S. m. 1 Taf. Linz 1914.

*14.924 **Unser Leben und die Erziehung.** Von Dr. Ing. C. F. Wagner. 80. 28 S. Prag 1914.

14.925 **Beitrag zur Beurteilung der Berechnungsweise der Drahtseile.** Von Dipl.-Ing. R. Woernle. 80. 61 S. m. Abb. Leipzig 1914, Gutsch (M 2.40).

14.926 **Der Sachverständige vor Gericht.** Von Dr. R. Schwarz. 80. 20 S. m. Abb. Wien 1914, Verein der Sachverständigen.

*14.927 **La soppressione delle immondizie nelle grandi città.** Von E. Gerosa. 80. 16 S. m. Abb. Roma 1914.

*14.928 **Beitrag zur Erklärung der Knickungserscheinungen.** Von Dr. Pawlow. 80. 12 S. m. Abb. Wien 1913.

*14.929 **Einführung fachmännischer Architekturkritik.** Von O. Fuchs. 80. 51 S. Wien 1914.

14.930 **Beispiele zur Geschichte der Mathematik.** Von Witting und Gebhardt. 80. 61 S. Leipzig 1913, Teubner.

* Die Schriftleitung behält sich vor, die beachtenswerteren dieser Neuerscheinungen zu geeigneter Zeit zu besprechen.

Briefe an die Schriftleitung.

(Für den Inhalt ist die Schriftleitung nicht verantwortlich.)

Natürliche Querschnittsformen der Wasserläufe.

Sehr geehrte Schriftleitung!

Die in Nr. 51/52 vom 25. Dezember 1914 Ihrer „Zeitschrift“ enthaltene kurze Abhandlung des Herrn Professors Franz Kreuter unter dem obigen Titel und mit der angegebenen Zusammenfassung: „Empirisches Grundgesetz. — Berechnung der entsprechenden Gleichgewichtskurve. — Praktische Anwendung. — Beispiele aus der Natur.“ ist geeignet, den Glauben zu erwecken, daß in der Praxis des Flußbaues „die natürlichen Querschnittsformen der Wasserläufe“ erst in jüngster Zeit der praktischen Anwendung erschlossen worden seien. Dieses ist aber nicht der Fall, wie wir in nachstehenden Ausführungen darlegen werden. Wir halten uns nämlich für verpflichtet, im Hinblick auf unser bisheriges Wirken im Flußbaue die entsprechende Aufklärung darüber zu geben, und wir bitten die sehr geehrte Schriftleitung als langjährige Mitglieder des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines, aus diesem Grunde Nachfolgendes in der „Zeitschrift“ zur Klarstellung zu veröffentlichen:

Wir haben unsere Praxis im Flußbau ausgeübt an Wasserläufen, die nicht regelmäßig und nicht gleichartig waren und bei denen die jeweilige Sohle nicht gleichlaufend mit dem Wasserspiegel war. Auch ging in diesen Wasserläufen die Geschiebebewegung nicht regelmäßig vor sich. Wir beobachteten an diesen Wasserläufen im natürlichen Querschnitte flache, nach einer Kurve verlaufende Ufer- und Sohlenlinien. Bei künstlich ausgebauten, steilen Uferböschungen ließ sich die vorgeschriebene, theoretisch zu Grunde gelegte Trapezform im Querschnitte nicht feststellen. Wir kamen daher zur Überzeugung: Die bisher im Flußbaue üblichen, mit den Tatsachen nicht übereinstimmenden Annahmen dürfen bei den zuvor gekennzeichneten Wasserläufen nicht mehr Geltung haben und es seien unter anderem Baukörper zu schaffen, das heißt, diesen derart besondere Formen zu geben, die die Ausbildung des Flußschlauches nach dem schalenförmigen Querprofile — der natürlichen Querschnittsform der Wasserläufe — fördern müßten. Hiebei war auch die Erkenntnis maßgebend, daß zur tunlichsten Vermeidung von Wirbelbildungen der durch die bisher üblichen Einbauten verursachte künstliche Aufstau auf das geringste Maß herabzusetzen sei. Denn es kann kein Zweifel darüber bestehen, daß in solchen wie vor gekennzeichneten Wasserläufen der verwilderte Zustand hauptsächlich durch Wirbelströmungen verursacht wird. Und nicht zu übersehen ist es, daß dem Flußbauingenieur zumeist die Arbeit zufällt, den Zustand solcher verwilderter Wasserläufe zu verbessern, ohne hiezu die erforderlichen öffentlichen Gelder stets in ausreichendem Maße bewilligt zu erhalten.

In einer im Juni 1898 — vor 16 Jahren — in Druck erschienenen Abhandlung erklärten wir, „daß durch eine der natürlichen Ausbildung des Flußprofils angepaßten Bühnenform die Bühnen als wesentliches Korrektionsmittel zur Regelung geschiebeführender Flüsse in weit ausgedehnterem Maße wie bisher Anwendung finden könnten, wenn in Würdigung von Grundschwellenbauten jene Bühnenbauform, welche eine flach in den Flußgrund abfallende Form mit Parabelkronenlinie aufweist, zur Ausführung kommen würde.“

Für diese ersonnene Bühnenform wurde uns auch das deutsche Reichspatent Nr. 155.204 erteilt, und zwar: ausgegeben am 17. Oktober 1904, Anfang des Patent 4. Jänner 1899. Wegen mancher Mißverständnisse und nicht ganz entsprechender Formulierung des Patentanspruches, welche Umstände unter anderem auch zu weitläufigen Erörterungen über die Schalenform des Flußquerschnittes führten, wurde erst nach einer besonderen mündlichen Verhandlung beim kaiserlichen Patentamt in Berlin am 9. Jänner 1903 die Erfindungseigenschaft des Anmeldegegenstandes anerkannt. Der genehmigte Patentanspruch lautet:

„Flußbühne, gekennzeichnet durch eine auch unter Niederwasser konkav gekrümmte, nach der Flußmitte sich allmählich verflachende Baukronenlinie und im Scheitel konvexe und an die Flußsohle sich beiderseits mit konkaven Krümmungen anschließende Querschnitte.“

Wir sind verpflichtet, über die im vorstehenden gegebenen Darlegungen einwandfreie Nachweise zu geben, und glauben, sie am sichersten und ausreichend durch Wiedergabe der uns eingehändigten Abschrift der zuvor erwähnten Verhandlungsschrift des kaiserlichen Patentamtes vom 9. Jänner 1903 liefern zu können.

„Abschrift.

Berlin, den 9. Jänner 1903.

Kaiserliches Patentamt
Abteilung V.

Gegenwärtig: 1. Reg.-Rat Schäfer als Vorsitzender,
2. „ Jeske,
3. „ Fels-Leusden,
4. „ Schwantes als Beisitzer,
5. A. H. Kramp als Protokollführer.

In Sachen, betr. die Patentanmeldung K. 17.430 V/84a, erschienen in dem heutigen zur mündlichen Verhandlung anberaumten Termin: seitens der Parteien: 1. Der Anmelder Obergering, K. r. i. s. c. h. a. n. aus Wien,
2. der Patentanwalt Hoffmann.

Der Anmelder bewies an der Hand zahlreicher graphischer, aus Messungen am Wiener Donaukanal gewonnener Darstellungen, daß durch die von ihm gewählte Gestaltung des Bühnen-Einbaues, nämlich durch die stetige, der Parabelform des Flußprofils folgende konkave Kronenlinie in Verbindung mit einer an der Krone konvexen und beiderseits mit gegen die Flußmitte zu abnehmender Neigung der Wendetangenten konkav anschließenden Begrenzung des Bühnenquerschnittes ein allmähliches Anwachsen des Arbeitsvermögens des Flusses vom Ufer nach dem Bühnenkopf und in weiterer Folge eine Verlegung des Stromstriches nach der Flußmitte zu sowie die Erhaltung desselben in der gleichen Lage erzielt wird, während bei dem bisher üblichen Ersatz der konkav-parabolischen Kronenlinie durch eine geknickte Linie jedem Knickpunkt eine plötzliche, nicht unerhebliche Zunahme des Arbeitsvermögens entspricht und die erstrebte Verlegung des Stromstriches vom Ufer nicht oder doch bei weitem nicht in dem vorhin gedachten Maße eintritt. Anmelder bringt diesen Umstand mit der allbekannten Erscheinung in Verbindung, daß durch jedes unvermittelt ansetzende Steilufer (wie insbesondere Kaimauern, Uferbeschlächte usw.), wie man zu sagen pflegt, „das schwere Wasser angezogen wird.“

Der Anmelder überreichte dann einen neuen Anspruch in zweifacher Ausfertigung und beantragte nochmalige Auslegung mit diesem. Er bemerkt dabei ausdrücklich, daß ihm mit einem Patent auf Grund des ausgelegten Anspruches gar nicht gedient sein könnte, daß es sogar ein eigentümliches Licht auf ihn als langjährigen Praktiker des Wasserbaues werfen müßte, wollte er sich an einem Flußeinbau nichts weiter wie eine Linie patentieren lassen. Seine Erfindung bestehe vielmehr in der Schaffung eines Bühnenartigen Quereinbaues, der durch bestimmte Längen- und Querschnittsverhältnisse gekennzeichnet ist und dessen stetige Fortführung bis über Hochwasser, soweit diese aus praktischen Rücksichten überhaupt tunlich, Voraussetzung ist für die damit beabsichtigte hydrotechnische Wirkung.

Die Abteilung kommt nach eingehenden Beratungen zu folgendem Ergebnisse:

1. Auf Grund des in der Verhandlung Vorgetragenen wird die Erfindungseigenschaft des Anmeldegegenstandes anerkannt, und zwar wird das Erfindungsgeheimnis gesehen in der Form des Quereinbaues mit schalenförmig parabolischer Kronenlinie und in der Durchführung dieses Einbaues unter möglichster Beseitigung aller Hindernisse bis über Hochwasser.

2. Der seinerzeit ausgelegte Anspruch betrifft — wie der Anmelder selbst erklärt — weder das Wesen der Erfindung noch bietet er gegenüber dem später als vorbekannt Ermittelten etwas Patentfähiges.

3. Eine nochmalige Auslegung der Anmeldung erscheint nicht angängig, da die Auslegung nach § 23, Abs. 3, ordnungsmäßig erfolgt ist. Insbesondere läßt die Zeichnung in Verbindung mit der Beschreibung genügend erkennen, daß die Kronenlinie nicht nur unter Niederwasser, sondern auch bis zum Hochwasser stetig konkav verlaufen soll.

Unter diesen Umständen wird die Anmeldung zurückgewiesen, weil der ausgelegte Anspruch gegenüber dem nachträglich Ermittelten nicht patentfähig erscheint. Dem Anmelder wird anheimgegeben, bei etwa beabsichtigter Einlegung der Beschwerde die Erteilung eines Patentes mit einem im Sinne des Vorgetragenen und unter Beachtung des § 20, Abs. 3, des Patentgesetzes abgefaßten anderweitigen Anspruches anzustreben.

Geschlossen:

gez. Schäfer.

Aus den vorstehenden Darlegungen und Nachweisen ergibt sich, daß wir uns schon vor 16 Jahren mit den „natürlichen Querschnittsformen der Wasserläufe“ eingehend unter Berücksichtigung der tatsächlichen Erscheinungen in den verwilderten Wasserläufen befaßten und uns auch bemühten, deren natürliche Querschnittsform im ausführenden Flußbau zur Geltung zu bringen. Leider war es uns nicht mehr möglich, den Flußbaukörper, welcher erst durch die deutsche Patenturkunde Nr. 155.204 in vollkommener Weise klargestellt und geschützt wurde, im Flußbaue praktisch zur Anwendung zu bringen.

Schon vor 16 Jahren sind wir mit unseren Neuerungen im Flußbaue in die Öffentlichkeit getreten, haben in selbstloser Weise die Auswertung unserer Erfindung den maßgebenden Stellen zur Verfügung gestellt. Alle Bemühungen in dieser Hinsicht waren vergebens und so mußten unsere Neuerungen, die doch außergewöhnlichen Verhältnissen gleichzustellen waren, weil nach alten Grundsätzen beurteilt, unausgewertet bleiben und in Vergessenheit geraten.

Der vorliegende Aufsatz Professor Kreuters zeigt uns, daß sich nunmehr auch Professoren des Wasserbaues bemühen, für die praktische Anwendung der „natürlichen Querschnittsformen der Wasserläufe“ literarisch einzutreten. Wir danken dem Autor dafür, daß auch er Nachweise über das Vorkommen der natürlichen Schalenform veröffentlicht und die praktische Anwendung für möglich hält.

Mit der Versicherung vorzüglichster Hochachtung

k. k. Oberingenieur i. R. C. Krischan,
Zivilingenieur für das Bauwesen.

Ing. L. Zwanziger,
k. k. Statthalterei-Oberingenieur.

Graz, am 31. Dezember 1914.

Stiftungen, Vermischtes.

Stiftungen. Ettel v. Goldreichsche Stiftung für Techniker. Der Vorstand der israelitischen Kultusgemeinde in Wien schreibt diese Stiftung im Betrage von K 216 aus. Bewerbungsberechtigt sind: In Frankfurt a. M. oder im österreichischen Kaiserstaate gebürtige israelitische Hörer der k. k. Technischen Hochschule in Wien. Bevorzugt sind: Verwandte des Stifters Herrn Moritz Ritter v. Goldschmidt oder dessen Gattin Frau Nanette geb. Landauer sowie Studierende der ersten drei Jahrgänge. Gesuchsbeilagen: Geburtschein, Armutszeugnis, Studienzeugnisse eventuell Verwandtschaftsnachweis. Letzter Tag der Einreichungsfrist: 31. Juli 1915. Einreichsstelle: I., Seitenstettengasse 4, 2. Stock (Einreichungsprotokoll). Zur Bewerbung sind Gesuchsbogen zu verwenden, welche in der Einreichsstelle (I., Seitenstettengasse 4, 2. Stock) unentgeltlich zu haben sind; die Gesuchsbogen enthalten auch nähere, für die Einschreiter wichtige Bestimmungen.

Vermischtes. Nach einer Mitteilung im „Temps“ ist im Mai in Fourchambault im Departement Nièvre der Miterfinder des Siemens-Martin-Verfahrens Peter Martin im hohen Alter von 91 Jahren gestorben, nachdem ihm kurz vorher noch die Goldene Bessemer-Medaille vom Iron and Steel Institute verliehen worden war. Die Bedeutung Martins für die Entwicklung der neuzeitlichen Stahlindustrie geht aus der Tatsache hervor, daß die jährliche Erzeugung von Siemens-Martinstahl in der Welt jetzt auf rund 46 Mill. t geschätzt werden kann. Dem Verstorbenen, der im Alter in dürftigen Verhältnissen lebte, war durch Spenden fast der gesamten europäischen Eisen- und Stahlindustrie in seinen letzten Lebensjahren ein sorgenfreies Dasein ermöglicht worden.

Kürzlich wurde zum Gebäude der Deutschen Bücherei in Leipzig der Schlußstein gelegt. Das Gebäude, welches alle Neuerscheinungen auf dem Büchermarkte vom 1. Jänner 1913 angefangen aufnehmen soll, füllt einen Bauplatz von 170.000 m² aus; seine Frontlänge beträgt 120 m. Ein großer Zeitschriften-Lesesaal, ein großer Lesesaal für das Publikum, ein Katalograum, Verwaltungs- und Dienstwohnungen sind in dem vier Stockwerke hohen Gebäude vorgesehen. Der deutsche Verlagsbuchhandel erhält ein vollständiges Archiv seiner Verlagszeugnisse. Einmal vollendet, wird die Bibliothek 10 Mill. Bände, also das Doppelte des neuesten Bibliothekspalastes der königl. Bibliothek in Berlin, besitzen und, Musikalien und politische Zeitschriften ausgeschlossen, alle Erzeugnisse des Buchhandels, alle Veröffentlichungen von Behörden, Gesellschaften, Vereinen usw. enthalten. Der deutsche, österreichische und schweizerische Verlagsbuchhandel, einschließlich der Zeitschriftenverleger, hat die kostenlose Überlassung seiner Verlagschriften zugesagt. Der sächsische Staat errichtet mit 3 Mill. Mark das Bibliotheksgebäude, gibt die innere Einrichtung und eine jährliche Beihilfe von M 85.000, die Stadtgemeinde Leipzig hat den Bauplatz kostenlos und steuerfrei zur Verfügung gestellt und bietet eine jährliche Beihilfe von M 115.000. Die Einweihung dieser Nationalbibliothek soll im nächsten Jahre stattfinden.

Armee-Oberkommandant FM. Erzherzog Friedrich hat das folgende, die Leistungen unseres Eisenbahn- und Telegraphendienstes anerkennende Befehlsschreiben erlassen: „Die rasche Vorrückung der Armee gegen die San-Dnestrinie ist teilweise der schnellen Wiederherstellung und sofortigen Betriebsaufnahme auf den notdürftig eingerichteten Eisenbahnlinien zu danken. Ich habe mit besonderer Genugtuung wahrgenommen, daß der Betrieb der vom Gegner gründlich zerstörten Bahnen mit dem Vorrücken der Armee gleichen Schritt hielt und daß in der kurzen Zeit von 24 Tagen 757 Bahnkilometer, darunter 227 km doppelgleisig, fahrbar gemacht in Betrieb genommen wurden. Die außerordentlichen Verdienste der Eisenbahnruppe um die Herstellung zerstörter Strecken habe ich bereits gewürdigt. Die sofortige Aufnahme des Betriebes ist den mit besonderer Umsicht und Fachkenntnis getroffenen Vorbereitungen und Anordnungen für die Bereitstellung und die Heranbringung von Eisenbahnbediensteten, der Bergungsgüter und aller Betriebsgegenstände zu danken sowie der werktätigen und kraftvollen Unterstützung aller beteiligten Organe und Abteilungen des Feld- und Reservetelegraphen, die sich um die rasche Herstellung der Fernleitungen mit besonderem Eifer bemühten. Das k. k. Eisenbahnministerium, die k. k. Generalinspektion der österreichischen Eisenbahnen sowie die k. u. k. Militäreisenbahn- und Telegraphenbehörden haben sich hierbei besondere Verdienste erworben und hiedurch die Vorrückung der Armee wesentlich gefördert. Ich spreche daher diesen Behörden meine vollste Anerkennung und den Dank im Namen des Allerhöchsten Dienstes aus.“

Unter der Überschrift „Technischer Unsinn im gegenwärtigen Kriege“ brachte die amerikanische Zeitschrift „Scientific American“ einen Aufsatz, in dem u. a. folgende Äußerung über die großen Geschütze des deutschen Heeres enthalten ist: „In erster Linie muß gesagt werden, daß ein beweglicher deutscher Belagerungsmörser von 16 Zoll (40,6 cm) Kaliber überhaupt nicht vorhanden ist und wohl auch niemals vorhanden sein wird. Möglich ist wohl, daß einige Geschütze dieses Kalibers für feste Befestigungen gebaut worden sind, aber sicherlich niemals bewegliche Belagerungsgeschütze derartiger Größe, die ein Heer in das Feld mitführen kann. Das größte Feldbelagerungsgeschütz ist die mächtige elfzöllige (28 cm) Haubitze, die wir (Scientific American) vor kurzem abgebildet haben. Es war eine große Leistung von Krupp, daß er ein Geschütz von derartiger Größe, Schwere und Kraft herstellen konnte, das imstande war, dem Heere

auf den Straßen eines feindlichen Landes zu folgen, auf seiner eigenen Lafette ohne vorherige Fundamente in Tätigkeit zu treten und Befestigungen in einer Entfernung von 5 bis 7 Meilen (8 bis 11 km) zusammenzuschießen. Im allgemeinen nimmt das Gewicht eines Geschützes und seiner Munition mit der dritten Potenz seines Kalibers zu. Das besagt, daß eine bewegliche 16zöllige Belagerungshaubitze insgesamt etwas über 100 t und ihr Geschöß ungefähr 1 t wiegen würde. Unter einer derartigen Belastung würde jedoch die beste Landstraße zermalmt werden, selbst wenn man annimmt, daß genügend kräftige und genügend viele Straßenlokomotiven zum Ziehen des Geschützes miteinander verbunden werden könnten.“ Hiezu bemerkt die „Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure“, daß es im deutschen Interesse wünschenswert wäre, wenn die Amerikaner den in den vorstehenden Zeilen zum Ausdruck gebrachten Zweifel auch etwas mehr auf die für die Deutschen ungünstigen Meldungen der verbündeten Gegner übertragen.

Der preußische Obergerverwaltungsgerichtshof hat jüngst eine Entscheidung dahin gefällt, daß Städten, welche eine „Altstadt“ von künstlerischer oder geschichtlicher Bedeutung haben, das Recht zusteht, diese Altstadt als Ganzes in bestimmter Umgrenzung auf Grund des Verunstaltungsgesetzes zu schützen und die Genehmigung zu Bauten und baulichen Änderungen zu versagen, wenn durch sie die Eigenart des Altstadtbildes beeinträchtigt würde. Ist die Altstadt in dieser Art als Ganzes, wie eine Gegend, geschützt, so genießen ihre einzelnen Straßen auch dann Schutz, wenn sie für sich keine besondere Eigenart haben. Damit ist, schreibt „Der Baumeister“, eine weitvolle Handhabe zum Schutze auch der schlichten alten Bürgerhäuser gegeben, sobald die notwendige Folgerung gegeben wird, die geschützten Altstadtgebiete im Sinne der von Cornelius Gurliit schon vor Jahren gegebenen Anregung als Kleinwohnungsgebiete und für kleinstädtische Läden und Werkstätten lebendig und nutzbar zu erhalten.

Der Architekten-Verein in Rom hat eine Entschließung angenommen, worin er die Hoffnung ausspricht, daß der Palazzo Venetia und der Palazzo Caffarelli bald italienischer Staatsbesitz werden mögen. Die Reste des Zeustempels dürften nicht länger unter deutschem Boden ruhen und die Wiederherstellung der Loggia von San Marco beim Palazzo Venetia, welche die Künstler so lange vergeblich forderten, dürfte nicht länger aufgeschoben werden.

Offene Stellen.

Stellenvermittlung des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines.

24. Fabrikationsingenieur, erfahren in der Konstruktion feinmechanischer Artikel (Schreibmaschinenfach), gesucht. Elektrotechnische Kenntnisse erwünscht.

36. Betriebsleiter für eine Geschößdreherei in Budapest dringend gesucht; gefordert wird Praxis in Massenfabrication, energisches Auftreten, beide Staatsprüfungen.

39. Ein Bauingenieur oder ein Maschinenbauingenieur mit Praxis in Kesselbau und -Montierung wird von Wiener Unternehmung gesucht.

43. Für den Vorrichtungs- und Werkzeugbau gelangen bei großer Firma 2 Konstrukteurstellen zur Besetzung. Gute Erfahrungen im Konstruieren von Vorrichtungen und Spezialwerkzeugen zur Serienfabrikation erforderlich.

46. Eine Bahnbauunternehmung in der Provinz sucht einen jüngeren Ingenieur mit Erfahrungen im Oberbau- und Gleisanlagen. Kenntnis der polnischen, tschechischen oder irgendeiner slawischen Sprache unbedingt erforderlich.

47. Bauleiterstelle ist bei großer Wiener Eisenbetonunternehmung zu besetzen. Bewerber müssen langjährige Praxis im Eisenbetonbau nachweisen können.

49. Der Posten eines Bauleiters gelangt bei einer Wiener Bauunternehmung zur Besetzung.

53. Mehrere Eisenbahn-Bauingenieure mit längerer Praxis als Loosbauführer werden gesucht.

54. Bauingenieur mit langjähriger Praxis im Eisenbeton- und Wasserbau sofort von erster Wiener Eisenbetonbauunternehmung gesucht.

55. Ingenieur mit Praxis in Eisenbeton, guter Statiker, womöglich aus der Schule Melan, wird gesucht.

56. Maschinen-Ingenieur mit gründlicher Erfahrung im Patentfache, Selbstständigkeit, Sprachenkenntnissen und militärfrei wird gesucht vom Patentanwaltsbureau Viktor Tischler, Wien, VII, Siebensterngasse 39.

57. Wiener Baufirma sucht mehrere junge Bauingenieure, auch ohne Praxis.

58. Bauingenieure, militärfrei, nicht über 50 Jahre alt, für Befestigungsbauten dringend gesucht.

59. Jüngerer Ingenieur, militärfrei, wird für Projektaufnahmen und -ausarbeitungen bei einer Grazer Wasserleitungs-Bauunternehmung aufgenommen.

Nähere Auskünfte von 5 bis 7 Uhr nachmittags in der Vereinskanzlei.

Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Die Direktion der kgl. ung. Staatsbahnen in Budapest schreibt zur Sicherherstellung der nötigen maschinellen Einrichtungen für verschiedene Werkstätten eine schriftliche Anbotverhandlung aus. Die technischen Beschreibungen, Anbotformulare sowie besonderen Bedingungen können von der Werkstättenabteilung der kgl. ung. Staatsbahnen-Sektion E III, Budapest, Andrassy-utca 75, 4. Stock, bezogen werden. Anbote sind bis 6. Juli bei der erwähnten Abteilung einzubringen.

2. Die k. k. Direktion für die böhmische Nordbahn in Prag vergibt im Wege des öffentlichen Wettbewerbes nachstehende Herstellungen, sämtlich in der Haltestelle Bakov: 1. Eine Drehscheiben-Untermuerung mit 18-04 m Durchmesser; 2. die Errichtung einer ringförmigen Lokomotivremise für 4 Stände, samt Anbau für Betriebszwecke; 3. die Erbauung eines Wasserbehälters von 200 m³ Inhalt; 4. die Ausführung einer Entleerungsgrube von 24-25 m Länge. Anbotformulare sowie die sonstigen Bedingungen können von der genannten Direktion bezogen werden. Anbote sind bis längstens 12. Juli 1915, 12 Uhr mittags, einzureichen. Angeld K 4000.

3. Bei der k. k. Tabakfabrik in Wien-Ottakring gelangen für den Bau eines Fabrikaten- und Verschleißmagazins a) die Baumeisterarbeiten, b) die Eisenbetonarbeiten und c) die Schlosserarbeiten einschließlich Schließen- und Gußeisenwarenlieferung im Anbotwege zur Vergebung. Die erforderlichen Befehle sowie das Anbotformular und die sonstigen Bedingungen sind bei der obgenannten Tabakfabrik erhältlich, woselbst auch nähere Auskünfte erteilt werden. Anbote sind bis längstens 15. Juli 1915, 12 Uhr mittags, einzureichen.

4. Seitens der k. k. Staatsbahndirektion Villach wird ein Anbau an das Maschinen- und Kesselhaus in der Station Knittelfeld für einen Transformatorenraum und eine Reparaturwerkstätte öffentlich ausgeschrieben und gegen eine Pauschalsumme vergeben. Die Anbotunterlagen sowie das ausschließlich zu benützende Angebotsformular können bei der Kassa der k. k. Staatsbahndirektion in Villach gegen vorherige Einsendung von K 5 bezogen werden. Die Angebotsbefehle liegen auch zur Einsichtnahme bei den k. k. Bahnerhaltungssektionen in Knittelfeld und Graz St. B. sowie bei der k. k. Staatsbahndirektion Villach, Abteilung III, auf. Die Angebote sind bis längstens 15. Juli 1915, 12 Uhr mittags, bei der k. k. Betriebsleitung in Graz St. B. zu überreichen. Als Kaution sind nach Zuschlag 5% der Offertsumme in barem oder Wertpapieren bei der Kassa der k. k. Staatsbahndirektion Villach zu erlegen.

Berichte aus den Zweigvereinen.

Zweigverein Oderfurt-Ostrau-Witkowitz.

Bericht über die Versammlung am 19. März 1914.

Herr Bauoberkommissär Ing. Ludwig Fischer aus Wien hielt im großen Saale des Werkhotels in Witkowitz einen Vortrag über „Gartenstädte und Kleinhausanlagen in Deutschland und Österreich“. Ausgehend von der englischen Gartenstadtbewegung wurden die neuesten Errungenschaften in Deutschland besprochen. Der Begriff „Gartenstädte“ wurde nach der Erklärung von Eberstadt gegeben und das Kleinhaus nach den Vorschlägen des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines definiert. Nach einem kurzen Überblick über die Errungenschaften in Ulm, von Krupp in Essen, der Guten-Hoffnungshütte und anderer in Rheinpreußen wurde die Gartenstadt Hellerau bei Dresden sowie ferner die Gartenstadt Marienbrunn bei Leipzig sowohl dem Lageplan nach als auch nach den einzelnen Haustypen besprochen und in Lichtbildern dargestellt; für letztere Gartenstadt wurde auch das Reihenhäuser im Gegensatz zu dem im Ostrauer Revier üblichen Vierfamilienhaus gebracht. Als Type der von Unternehmern geschaffenen gartenstadttähnlichen Anlagen wurde die Arbeiterkolonie Gmindersdorf bei Reutlingen, eine Schöpfung des Herrn Professors Theodor Fischer, München, vorgeführt. Bezüglich Österreichs wurde vorerst die Schöpfung des Wohnungsfürsorgefonds und seine wohlthätigen Wirkungen für Baugenossenschaften erklärt. Dem Vorschlag zu Bestimmungen für den Kleinhausbau in den Baugenossenschaften unseres Vereines wurde die entsprechende Würdigung zuteil. Nachdem die Kleinhausanlagen von Krupp in Berndorf, Liebig in Reichenberg, der Baugenossenschaft Ostmark in Wien kurz gestreift worden waren, ging der Redner auf die Leistungen der Gemeinnützigen Ein- und Mehrfamilienhäuser-Baugenossenschaft für Eisenbahner in Wien ein und brachte die bereits in seinem Vortrage vom 21. Februar 1914 in Wien vorgeführten Lichtbilder der Situationen und der Häuser. Dem sehr beifällig aufgenommenen Vortrage folgte eine Ansprache des Herrn Generaldirektors Dr. Ing. Schuster, in welcher er der Schwierigkeiten der Wohnungsreform, insbesondere für die Arbeiter im Ostrauer Revier und der Leistungen der Witkowitz Gewerkschaft gedachte.

Der Obmann-Stellvertreter:
Ing. Karl Czerwenka.

Der Schriftführer-Stellvertreter:
Ing. Max Weber.

* * *

Bericht über die Versammlungen am 2., 3. und 4. April 1914.

Über Einladung des Zweigvereines sprach Herr k. k. Baurat Riedel aus Brünn an diesen drei Tagen im großen Saale des Witkowitz Werkhotels vor den Mitgliedern des Zweigvereines und zahlreichen Gästen über „Die drahtlose Telegraphie“.

Der Vortragende warf zunächst einen kurzen Rückblick auf die historische Entwicklung der Radiotelegraphie und ging sodann auf die Erklärung der physikalischen Grundlagen derselben über. Nach ausführlicher Erörterung der allgemeinen Wellentheorie und der wichtigsten Begriffe der Elektronentheorie wurden die Verhältnisse im elektrischen und elektromagnetischen Felde besprochen. Auf das Wesen von Selbstinduktion und Kapazität übergehend, zeigte der Vortragende durch anschauliche Experimente deren Wirkung bei Hindurchleitung von Gleich- und Wechselstrom und erklärte den Begriff der Phasenverschiebung zwischen Strom und Spannung. Hierauf wurde der für die Wellentelegraphie so überaus wichtige Entladungsvorgang eines Kondensators abgeleitet und gezeigt, daß die Entladung je nach den Verhältnissen im Stromkreise entweder aperiodisch, also in Form eines einzigen Entladungsstoßes, oder oszillatorisch, d. h. in Form von Schwingungen erfolgt; die Wellen sind hierbei gedämpft, d. h. ihre Amplitude nimmt sukzessive ab.

Nun wurde die Zusammensetzung eines elektrischen Erregungs- und Schwingungskreises aus Induktor, Funkenstrecke, Kapazität und Selbstinduktion besprochen und sodann der ungemein wichtige Begriff der elektrischen Resonanz erörtert. Derselbe wurde durch die Analogie mit der akustischen Resonanz dem Verständnis näher gebracht, wobei durch ein einfaches Stimmgabelexperiment die hier herrschenden Verhältnisse in Erinnerung gerufen wurden. Schließlich wurden die Ausstrahlung und Ausbreitung der elektromagnetischen Wellen im Raum und jene Apparate, die das Vorhandensein solcher Wellen anzeigen, die Detektoren, zunächst jene der Kohärenttype, besprochen. Damit waren die wichtigsten Grundlagen gegeben, um nun die einzelnen Systeme der Radiotelegraphie und deren schrittweise Verbesserung besprechen zu können.

Die ersten Marconistationen, von welchen zwei Modelle in Funktion vorgeführt wurden, hatten noch große prinzipielle Fehler und es bedeutete einen mächtigen Fortschritt, als Professor Braun den geschlossenen Schwingungskreis einführte, bzw. diesen vom Ausstrahlungskreis trennte. Die induktive Verbindung der beiden Kreise, die sogenannte Koppelung, kann fest oder lose sein, und es wurden die Verhältnisse in beiden Fällen genau besprochen, besonders hinsichtlich der Energieverluste (wodurch die Reichweite einer Station beeinflusst wird) und hinsichtlich Reinheit der Abstimmung. Die Erörterung des Systems „Telefunken“ gab Gelegenheit, über den Resonanzinduktor und über die Schlömilchzelle als Detektor zu sprechen. Hierauf ging der Vortragende zur Erklärung des Wesens der ungedämpften Wellen über; es wurden die Versuche Poulsens besprochen und auch zwei Poulsenstationen mit Hörempfang in Funktion vorgeführt.

Es folgte nun die Besprechung der jüngsten Entwicklungsphasen der drahtlosen Telegraphie. Zunächst die Erzeugung ungedämpfter Wellen großer Energie in der Resonanzmaschine von Goldschmidt, sodann die Versuche von Professor Wien an kurzen Funkenstrecken mit Silberelektroden, die eine bedeutend geringere Ionisation aufweisen als die bisherigen, daher den Schwingungskreis rasch unterbrechen und somit Tonschwebungen verhindern; sie heißen Löschfunkenstrecken und die durch sie bewirkte Erregung der Antenne Stoßerregung. Mit dem Weitertreiben der Entionisierung der Funkenstrecke durch Verwendung von Platiniridium- oder Wolfram-Elektroden in einer Wasserstoffatmosphäre konnte die Funkenfrequenz, damit die Antennenenergie und dadurch die Reichweite einer Station noch wesentlich erhöht werden. Auch mechanische Löschwirkungen durch rotierende Funkenstrecken verfolgen denselben Zweck. Schließlich konnte man den Telegraphenzeichen durch die hohe Funkenfolge den Charakter von musikalischen Tönen geben, was mannigfache Vorteile, bzw. Vereinfachungen der Empfangsapparate (Hörempfang) und der Unterscheidung der einzelnen Stationen zur Folge hatte. Es wurden noch mehrere Antennenformen im Bilde gezeigt, die Versuche einer gerichteten drahtlosen Telegraphie und einer Geheimtelegraphie besprochen und die neuesten Detektoren, insbesondere der Audion, erklärt.

Zum Schlusse wurden noch kurz der Betrieb der Radiostationen und die wichtigsten Bestimmungen im maritimen Verkehr besprochen.

Viele eingestreute Lichtbilder und Demonstrationen ergänzten in instruktiver Weise die Vorträge, denen ein zahlreiches Auditorium durch alle drei Abende hindurch mit gespannter Aufmerksamkeit und regem Interesse folgte.

Der Obmann-Stellvertreter:
Ing. Karl Czerwenka.

Der Schriftführer:
Dr. Ing. Viktor Stöger.

Personalnachrichten.

† Ing. Gustav Ritter Gerstely. Ucken, General-Inspektor der österr. Eisenbahnen i. R. (Mitglied seit 1874), ist am 16. d. M. nach langem Leiden im 76. Lebensjahre in der Vorderbrühl gestorben.